Istruzioni di esercizio   Edizione 10/2003

sitrans p

SERIE DS III

Trasmettitore per pressione,
pressione differenziale e portata, livello,
pressione assoluta dalla serie costruttiva
pressione 7MF4*33-...

SIEMENS

SITRANS P, Serie DS III
7MF4*33-...

Edizione 10/2003

Istruzioni di esercizio

Trasmettitore per pressione, pressione differenziale e portata, livello,
Pressione assoluta dalla serie costruttiva pressione differenziale, pressione assoluta dalla serie costruttiva pressione, Serie DS III

Comprende le funzioni dello stadio di potenza 2

Stato d'edizione delle istruzioni per l'uso	Riferimento del firmware Targhetta di omologazione	Integrazione nel sistema	Percorso d'installazione PDM
02	FW: 11.02.02, FW: 11.02.03, FW: 11.02.04	PDM V.5.02 + SP1; Dev. R.2 DD Rev.1	SITRANS P DSIII
03	FW: 11.03.03, FW 11.03.04, FW: 11.03.05	PDM V.5.20; Dev. R0.3 DD Rev.1 *)	SITRANS P DSIII.2
04	FW: 11.03.03, FW 11.03.04, FW: 11.03.05	PDM V.5.20; Dev. R.3 DD Rev.1 *)	SITRANS P DSIII.2
05	FW: 11.03.03, FW 11.03.04, FW: 11.03.05, FW 11.03.06	PDM V.5.20; Dev. R.3 DD Rev.1 *)	SITRANS P DSIII.2

Tabella 1 Storia delle presenti istruzioni per l'uso

*) PDM V.5.02 + SPx (SITRANS P DSIII) non deliberato

Sommario

Classificazione delle avvertenze di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione di danni materiali che vanno assolutamente osservate. Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:

PERICOLO DI MORTE

Pericolo di morte indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza **provocherà** la morte o gravi lesioni alle persone.

PERICOLO

Pericolo indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza **può** provocare la morte o gravi lesioni alle persone.

AVVERTENZA

Avvertenza (con il simbolo di pericolo) indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza può provocare leggere lesioni alle persone.

AVVERTENZA

Avvertenza (senza il simbolo di pericolo) indica che la mancata osservanza delle rispettive misure di sicurezza può provocare danni materiali.

ATTENZIONE

Attenzione indica che possono subentrare effetti o stati indesiderati qualora non vengano osservate le rispettive misure di sicurezza.

NOTA

è un'informazione importante sul prodotto, sull'uso dello stesso o su quelle parti della documentazione a cui si deve prestare una particolare attenzione, l'osservanza della quale viene raccomandata per una possibilie utilità.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Process Instrumentation
D-76181 Karlsruhe

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

Avvertenze generali

Questo apparecchio ha lasciato la fabbrica in uno stato ineccepibile dal punto di vista della tecnica di sicurezza. Al fine di preservare nel tempo tale condizione ed assicurare un esercizio dell'apparecchio privo di pericoli, l'utente è tenuto ad osservare le avvertenze e le segnalazioni di avvertimento fornite nelle presenti istruzioni per l'uso.

NOTA

Per renderlo più facilmente consultabile, questo manuale non contiene tutte le informazioni relative ad ogni tipo di apparecchiatura, nè tantomeno prende in considerazione tutti i possibili casi di montaggio, di funzionamento o di manutenzione.

Se si desiderasse avere maggiori informazioni o se si presentassero problemi particolari non considerati nel manuale ci si può rivolgere alla filiale Siemens più vicina.

Si avvisa inoltre che il contenuto del presente manuale non può essere messo in relazione ad accordi, impegni o rapporti precedenti, nè può modificarli. Gli obblighi da parte della Siemens AG sono quelli previsti dall'accordo di vendita, che contiene le uniche condizioni di garanzia valide. Tali condizioni di garanzia non vengono nè ampliate nè limitate da quanto contenuto nel presente manuale.

PERICOLO

Gli strumenti provvisti del tipo di protezione d'accensione ”incapsulamento pressurizzato” possono essere aperti solamente in stato privo di tensione.

Gli strumenti provvisti del tipo di protezione d'accensione ”sicurezza propria” perdono la loro omologazione, non appena vengono impiegati in circuiti di corrente non corrispondenti ai certificati di controllo valevoli nel rispettivo paese d'impiego.

Lo strumento può essere impiegato sia con alta pressione che con fluidi aggressivi e pericolosi. Per tale motivo, in caso di uso improprio dello strumento, non è possibile escludere l'eventualità di gravissimi infortuni e/oppure notevoli danni materiali.

L'uso regolare e sicuro dello strumento qui descritto premette un trasporto, immagazzinaggio, installazione e montaggio appropriati nonché un impiego accurato.

Lo strumento può essere utilizzato esclusivamente per gli scopi prescritti nelle presenti istruzioni d’uso.

Esclusione della responsabilità

Qualsiasi modifica apportata all'apparecchio, qualora non espressamente specificata nelle istruzioni per l'uso, cade sotto l'esclusiva responsabilità dell'utente.

Personale qualificato

Come personale qualificato sono da intendere persone familiarizzate con i lavori di installazione, montaggio, messa in funzione ed impiego del prodotto descritto e che siano in possesso dei necessari requisiti e qualificazioni per le attività previste, quali ad esempio:

- Addestramento e istruzione o autorizzazione ad usare e a manutenere apparecchi/sistemi conformemente agli standard della tecnica di sicurezza per circuiti elettrici, alte pressioni e fluidi aggressivi nonché pericolosi.
- Per gli apparecchi in versione antideflagrante: apposita formazione o addestramento professionale ovvero autorizzazioni ad eseguire lavori a circuiti elettrici di corrente in impianti esposti al pericolo di deflagrazioni.
- Addestramento o istruzione conformemente agli standard della tecnica di sicurezza riguardo alla cura e all'uso di idonei equipaggiamenti di sicurezza.

AVVERTENZA

I gruppi costruttivi che possono caricarsi elettrostaticamente possono essere distrutti da tensioni notevolmente minori della soglia di percettibilità umana. Queste tensioni vengono a formarsi se venite a contatto con un componente o con dei contatti elettrici di un componente senza che vi siate dapprima scaricati elettrostaticamente. Il danno che può essere provocato su di un componente a causa di una sovratensione spesso non può essere subito riconosciuto ma si rende visibile solamente dopo un lungo periodo di servizio.

Marchio di prodotto

SIMATIC®, SIPART®, SIREC® e SITRANS® sono marchi di prodotto della Siemens AG.

Le altre sigle di questo manuale possono essere marchi, il cui utilizzo da parte di terzi per i loro scopi può violare i diritti dei proprietari.

Descrizione tecnica

1

NOTA

Per ottenere dei valori di misura stabili il trasmettitore, dopo l'accensione della tensione di alimentazione, deve riscaldarsi per almeno 5 minuti.

1.1 Campo di applicazione

Il convertitore di misura SITRANS P, Serie DS III, a seconda della variante, è previsto per misurare la pressione, la pressione differenziale, la pressione assoluta o il livello di riempimento di gas non corrosivi oppure aggressivi nonché di gas pericolosi, vapori e liquidi. Le ulteriori grandezze di misura, quali ad esempio, volume, massa, flusso volumetrico e flusso di massa possono derivare dalla grandezza "pressione" attraverso i modelli di parametri. Il segnale di uscita è una corrente continua applicata da 4 a 20 mA.

I trasmettitori di tipo a ”sicurezza intrinseca” o con custodia pressurizzata possono essere montati in zone esposte al rischio di deflagrazione. Gli apparecchi posseggono un certificato di collaudo campione CE e soddisfano le lreative norme europee armonizzate CENELEC.

Per particolari applicazioni, p. es. la misurazione di sostanze altamente viscose, i trasmettitori sono disponibili con dei riduttori di pressione di differenti formati costruttivi.

Il trasmettitore può essere parametrizzato localmente tramite tre tasti di comando oppure esternamente tramite HART. La seguente tabella descrive i parametri di base. Ulteriori parametri sono accessibili tramite HART per applicazioni speciali.

Parametri	Parametrizzazione tramite tasti di comando	Parametrizzazion e tramite HART
Inizio misurazione	si	si
Fine misurazione	si	si
smorzamento elettrico	si	si
Impostazione cieca dell'inizio misurazione	si	si
Impostazione cieca della fine misurazione	si	si
Calibrazione del punto di zero (correzione di posizione)	si	si
Trasmettitore di corrente	si	si
Corrente di guasto	si	si
Blocco tastiera e protezione antiscrittura	si	sì, eccetto eliminazione della protezione antiscrittura
Tipo unità, unità	si	si
Curva caratteristica (lin., rad.)	sì *	sì *
Linea caratteristica specifica all'utente	no	si
Funzione di diagnosi	no	si

Tabella 2 Parametri di base

* solo pressione differenziale

Dimensioni base

Troverete una descrizione dei parametri riportati al Capitolo 3, p. 23 e Capitolo 5, p. 49.

1.1.1 Pressione

Questa versione di strumento misura la pressione di gas non corrosivi e corrosivi nonché gas pericolosi, vapori e liquidi. Sono possibili campi di misurazione fra 0,01 e 400 bar.

1.1.2 Pressione differenziale e portata

Questa versione di strumento viene usata per misurare

- la pressione differenziale, p. es. la pressione applicata,
- una piccola sovrappressione positiva o negativa,
- della portata q ~ $\sqrt{\Delta p}$ (insieme ad un flussometro).

gas non corrosivi e corrosivi nonché gas, vapori e liquidi pericolosi. Sono possibili campi di misurazione fra 1 mbar e 30 bar.

1.1.3 Livello di riempimento

Questa versione di strumento con flangia di montaggio misura il livello di riempimento di liquidi corrosivi e non corrosivi nonché liquidi pericolosi in contenitori aperti e chiusi. Sono possibili campi di misurazione fra 25 mbar e 5 bar. Il diametro nominale della flangia di montaggio è DN 80 oppure DN 100, corrisp. a 3 opp. 4 inch.

In questa misurazione del livello di riempimento in contenitori aperti l'attacco negativo della cella di misurazione rimane aperto (misurazione verso atmosfera), nella misurazione in contenitori chiusi solitamente questo attacco è collegato al contenitore per compensare la pressione statica.

I componenti a contatto con la sostanza di misura sono composti – come richiesto dalla resistenza alla corrosione prescritta – da differenti materiali (vedi Capitolo 9, p. 103).

1.1.4 Pressione assoluta

Questa versione di strumento misura la pressione assoluta di gas, vapori e liquidi corrosivi e non corrosivi nonché gas, vapori e liquidi pericolosi.

Sono disponibili due serie costruttive: una serie costruttiva "Pressione differenziale" e una serie costruttiva "Pressione". La serie costruttiva "Pressione differenziale" si contraddistingue da una maggiore capacità di resistenza a sovraccarichi.

Sono possibili campi di misurazione fra 8,3 mbar e 30 bar.

1.1.5 Parametrizzazione della grandezza d'uscita

Oltre alla misurazione di pressione standard, tutte le varianti di strumenti supportano la loro rispettiva applicazione di misura, mettendo a disposizione tre blocchi di misurazione basati su software per le modalità di misura "livello di riempimento", "flusso" oppure di una "linea caratteristica" specifica all'utente. Con questi blocchi viene offerta la possibilità di impostare esattamente ogni variante di convertitore di misura alle rispettive esigenze, trasformando per esempio la grandezza di misura "pressione" in un'altra grandezza, quale ad esempio "massa", "volume", "flusso di massa", "flusso volumetrico" ecc.

Attraverso un selettore della modalità di misura si può selezionare il blocco da attivare in via supplementare. Se non viene attivato alcun blocco, rimarrà attiva la modalità di misura "pressione". Attraverso il SIMATIC PDM o l'Handheld Communicator sono disponibili tutte le variabili attive degli strumenti (Capitolo 5.3.2, p. 50).

Le informazioni riguardanti la parametrizzazione di questi blocchi sono da apprendere esclusivamente al Capitolo 5, p. 49 "Funzioni e comando attraverso HART".

NOTA

Attraverso i tasti di comando non è possibile effettuare alcuna impostazione del selettore della modalità di misura!

1.2 Esecuzione e modo di funzionamento

Il trasmettitore SITRANS P, Serie DS III dopo l'installazione (Capitolo 7, p. 83) è subito pronto all'esercizio. Il campo del margine di misurazione appurabile corrisponde all'uscita indicata sulla targhetta d'identificazione (vedi Figura 1, p. 14). Nel caso di impostazione da stabilimento l'inizio e la fine della misurazione sono riportati sulla targhetta dei punti di misurazione.

In caso di necessità i parametri possono essere modificati anche durante la messa in servizio (Capitolo 8, p. 95) tramite semplici interventi di comando direttamente all'apparecchio.

1.2.1 Posa e montaggio

L'apparecchio, a seconda dell'ordine del cliente, è composto da differenti componenti. Le possibili varianti sono deducibili dal Capitolo 11, p. 117.

Lateralmente sull'alloggiamento è applicata la targhetta di omologazione (Figura 1, p. 14 e Figura 3, p. 16) insieme al numero di ordinazione. Atraverso il numero comunicato e le informazioni nel Capitolo 11, p. 117 potete determinare i dettagli costruttivi opzionali cosìccome il possibile campo di misurazione (caratteristiche fisiche del sensore integrato).

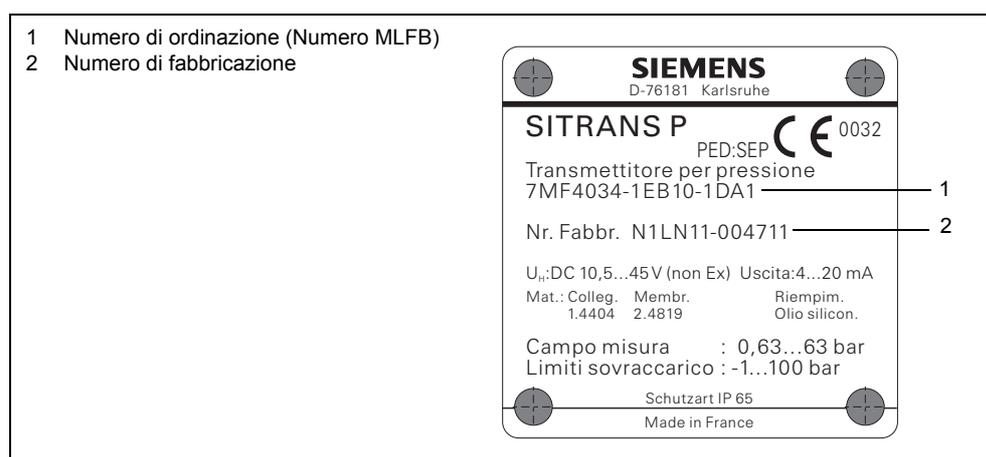



Figura 1 Esempio per targhetta di omologazione

In posizione contrapposta è posizionata un'altra targhetta di omologazione (Figura 2, p. 15 e Figura 4, p. 16). Essa contiene fra l'altro anche l'informazione relativa alla versione Hardware e Firmware.

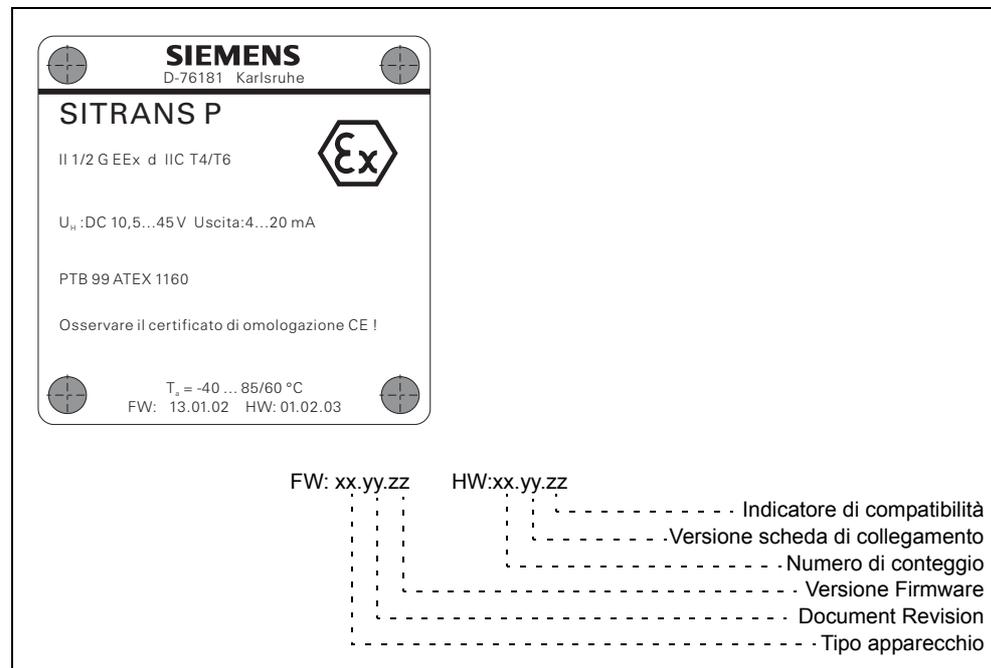



Figura 2 Esempio per targhetta di omologazione

L'alloggiamento dell'elettronica è composto da pressofusione d'alluminio o in fusione fine di acciaio legato. Davanti e dietro si trova su ogni lato un coperchio tondo e svitabile. Il coperchio anteriore (4, Figura 3, p. 16) può essere eseguito come finestrella di controllo, in maniera da poter leggere i valori di misura direttamente dall'indicatore digitale. Lateralmente, a scelta sul lato destro o su quello sinistro, si trova il passaggio (2, Figura 3, p. 16) verso il vano di collegamento elettrico. L'apertura non utilizzata deve essere chiusa per mezzo di un tappo cieco (p. es. 5, Figura 4, p. 16). Davanti sull'alloggiamento è disposto il collegamento del conduttore di produzione (2, Figura 4, p. 16).

Se si svita il coperchio posteriore (1, Figura 4, p. 16) è possibile accedere al vano di collegamento elettrico per l'energia ausiliaria e lo schermo. Nella parte inferiore dell'alloggiamento si trova la cella di misurazione con l'attacco di processo (8, Figura 3, p. 16). Esso è bloccato contro rotazione per mezzo di una vite di arresto (7, Figura 3, p. 16). Grazie al concetto di esecuzione modulare del SITRANS P, Serie DS III, in caso di necessità è possibile sostituire la cella di misurazione e l'unità elettronica o la scheda di collegamento.

Sul lato superiore dell'alloggiamento si trova una copertura in plastica apribile (3, Figura 3, p. 16). Sotto di essa si trova la tastiera di comando.

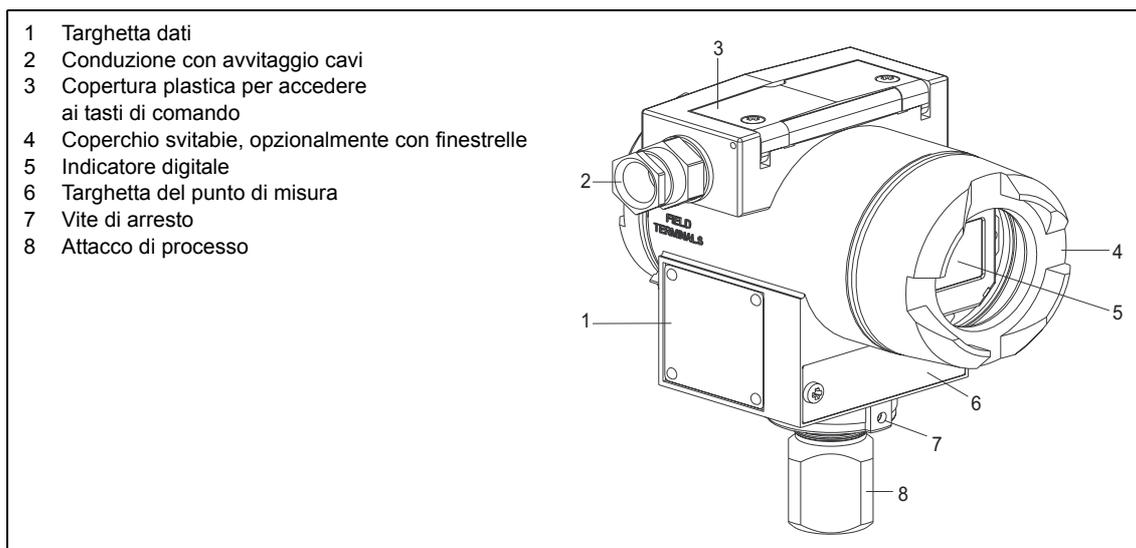



Figura 3 Vista frontale dell’apparecchio Trasmettitore SITRANS P, Serie DS III, Serie Pressione

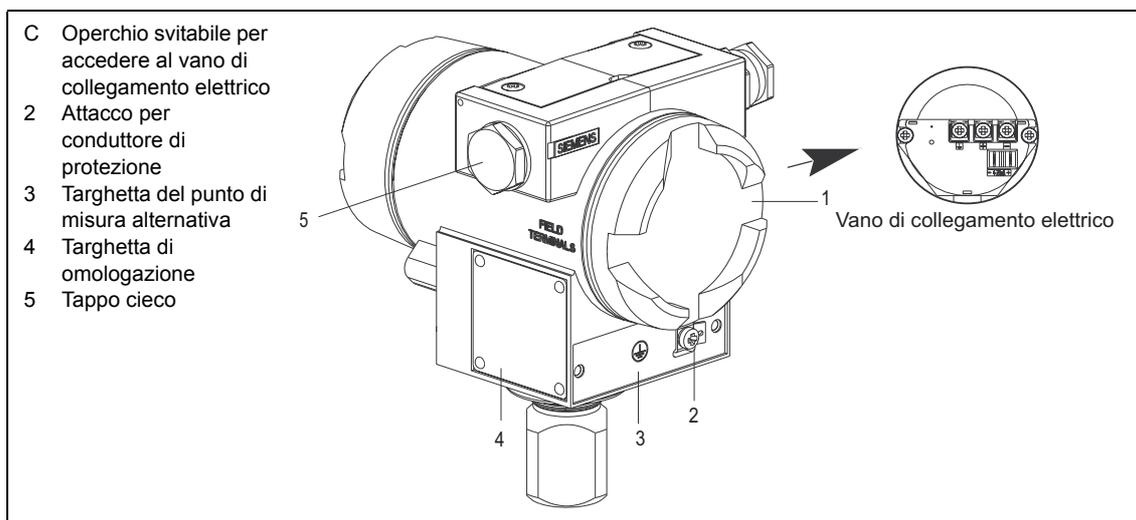



Figura 4 Vista posteriore dell’apparecchio Trasformatore SITRANS P, Serie DS III, Serie costruttiva Pressione

1.2.2 Modo di funzionamento

Il presente capitolo descrive il modo di funzionamento del trasmettitore e quali provvedimenti di sicurezza e di protezione devono essere applicati. Dapprima viene descritto il funzionamento dell’elettronica, poi i sensori usati a seconda dell’esecuzione dell’apparecchio.

La grandezza di processo da misurare viene generalmente denominata in seguito grandezza di entrata.

1.2.2.1 Modo di funzionamento dell'elettronica

Il segnale proveniente dal sensore viene amplificato tramite un amplificatore di misura (2) e trasformato in un segnale digitale per mezzo di un trasduttore analogico/digitale (3). Quest'ultimo viene valutato in un microprocessore e corretto in riferimento alla linearità e al comportamento di temperatura e scalato a seconda della modalità di misura impostata. Il segnale corretto viene poi convertito nella corrente d'uscita da 4 - 20 mA in un convertitore digitale/analogico (5). Tramite dei diodi (10) viene realizzata una protezione contro l'inversione di polarità. Qui è possibile anche collegare un indicatore esterno (caduta di tensione < 0,5 V). I dati specifici, i dati della componentistica elettronica e i dati per la parametrizzazione del trasduttore sono salvati in due memorie non volatili (6).

Tramite i tre tasti di comando (8) potete parametrizzare le funzioni della modalità di misura "pressione" direttamente al punto di misurazione visualizzando i risultati della misurazione, i messaggi di errore e i modi di comando tramite l'indicatore digitale (9). Il modem HART (7) permette la parametrizzazione tramite un protocollo come richiesto dalle specifiche HART.

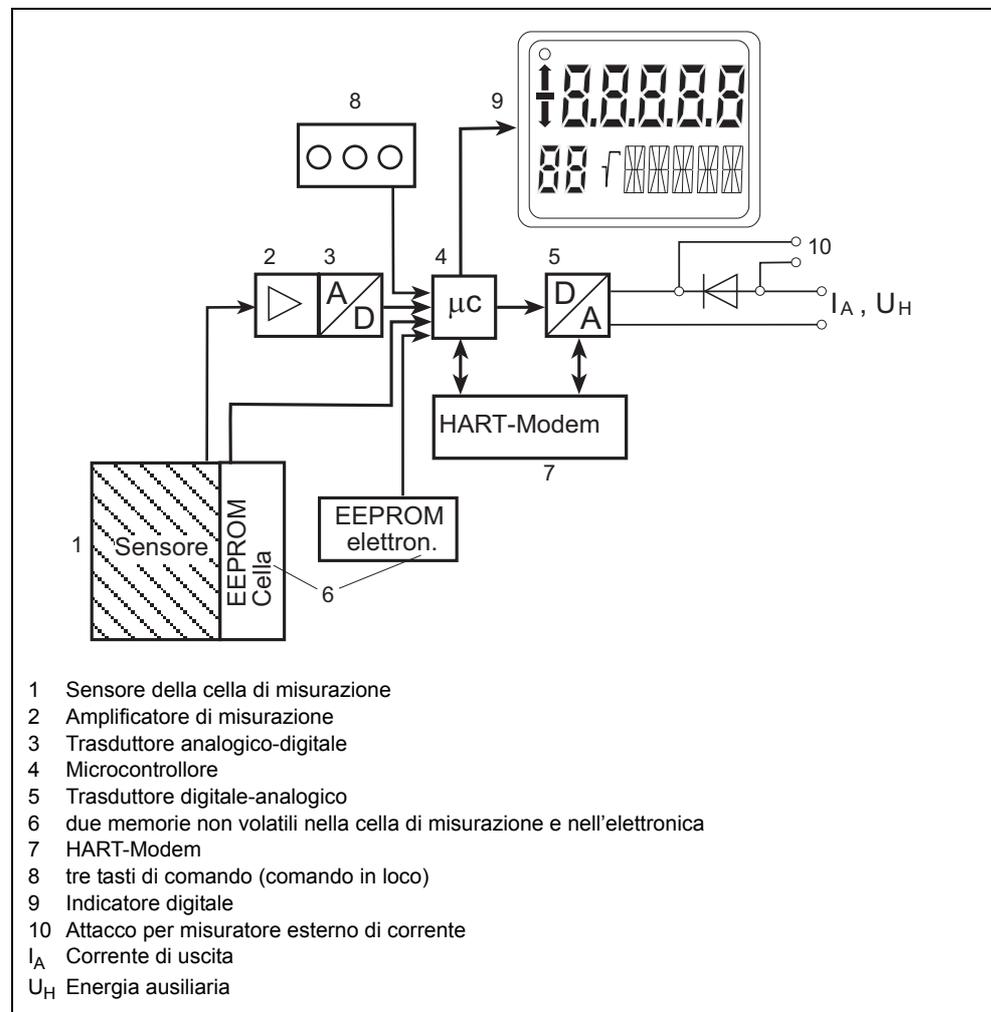



Figura 5 Rappresentazione schematica del trasmettitore SITRANS P, Serie DS III, Elettronica

1.2.2.2 Pressione

La pressione p_e viene condotta alla cella di misurazione (2) tramite l'attacco di processo (3, Figura 6, p. 18). Poi essa viene trasmessa sul sensore di pressione al silicio (6) attraverso la membrana di separazione (4) e il liquido di riempimento (5) deviando dunque la membrana di misurazione del sensore al silicio. Quattro piezoresistenze posizionate nella membrana di misurazione collegate a ponte modificano il proprio valore di resistenza. Il cambiamento del valore di resistenza provoca una tensione di uscita del ponte proporzionale alla pressione di ingresso. I trasmettitori con i campi di misura ≤ 63 bar misurano la pressione di ingresso verso l'atmosfera, quelli con campi di misura ≥ 160 bar verso il vuoto.

AVVERTENZA

In una mancanza del segnale di misurazione in seguito ad un'eventuale rottura del sensore non è da escludere anche un danneggiamento della membrana di separazione. In questo caso nei convertitori di misura per pressione con cella di pressione relativa (≤ 63 bar) non è da escludere una fuoriuscita del fluido processuale dalla gola filettata dello strumento.

1 Pressione di riferimento
2 Cella di misurazione
3 Attacco di processo
4 Membrana di separazione
5 Liquido di riempimento
6 Sensore di pressione al silicio
p_e Grandezza di ingresso Pressione

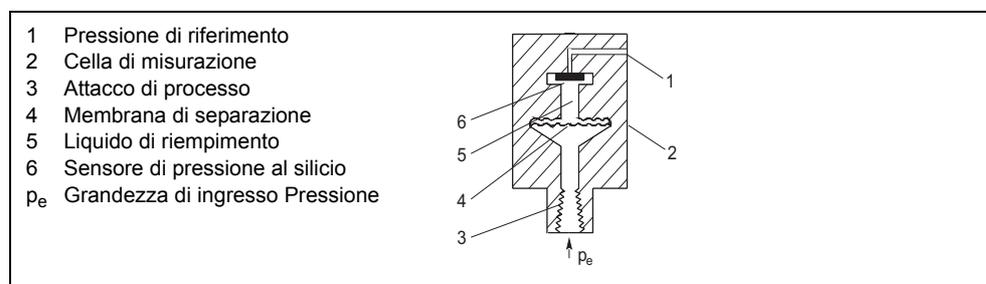



Figura 6 Cella di misurazione di pressione, schema funzionale

1.2.2.3 Pressione differenziale e portata

La pressione differenziale viene trasmessa sul sensore di pressione al silicio (5) attraverso le membrane di separazione (7, Figura 7, p. 19) e il liquido di riempimento (8). Al momento di superare i limiti di misurazione la membrana di sovraccarico (6) viene deviata sino a che una delle membrane di separazione (7) si adagia sul corpo della cella di misurazione (4) proteggendo in tale maniera il sensore di pressione al silicio (5) da una eccessiva sollecitazione (sovraccarico). A causa della pressione differenziale che si viene a generare la membrana di misurazione viene deviata. Quattro piezoresistenze posizionate nella membrana di misurazione collegate a ponte modificano il proprio valore di resistenza. Il cambiamento del valore di resistenza provoca una tensione di uscita del ponte proporzionale alla pressione differenziale.

1 Pressione di ingresso P_+
2 Cappa di pressione
3 O-Ring
4 Corpo della cella di misurazione
5 Sensore di pressione al silicio
6 Membrana di sovraccarico
7 Membrana di separazione
8 Liquido di riempimento
9 Pressione di ingresso P_-

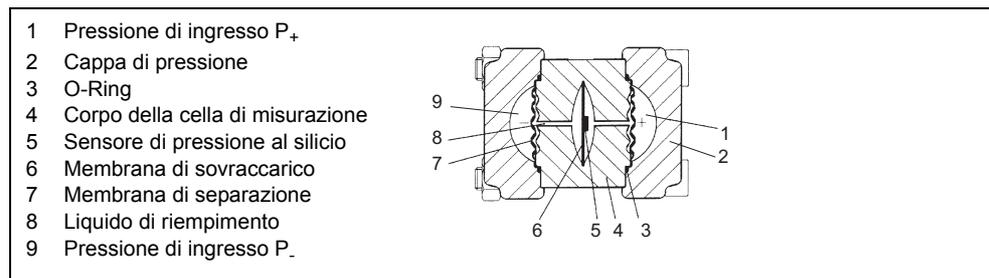



Figura 7 Cella di misurzaione per pressione differenziale e portata, schema funzionale

1.2.2.4 Livello di riempimento

La pressione di ingresso (pressione idrostatica) agisce idraulicamente sulla cella di misurazione tramite la membrana di separazione (10, Figura 8, p. 19) che si trova sulla flangia di attacco. La pressione differenziale che si viene a generare sulla cella di misurazione viene trasmessa sul sensore di pressione al silicio (3) attraverso le membrane di separazione (6) e il liquido di riempimento (7). Al momento di superare i limiti di misurazione la membrana di sovraccarico (5) viene deviata sino a che una delle membrane di separazione (6) si adagia sul corpo della cella di misurazione (4) proteggendo in tale maniera il sensore di pressione al silicio (3) da una eccessiva sollecitazione (sovraccarico). A causa della pressione differenziale che si viene a generare la membrana di misurazione viene deviata. Quattro piezoresistenze posizionate nella membrana di misurazione collegate a ponte modificano il proprio valore di resistenza. Il cambiamento del valore di resistenza provoca una tensione di uscita del ponte proporzionale alla pressione differenziale.

1 Cappa di pressione
2 O-Ring
3 Sensore di pressione al silicio
4 Corpo della cella di misurazione
5 Membrana di sovraccarico
6 Membrana di separazione sulla cella di misurazione
7 Liquido di riempimento della cella di misurazione
8 Tubo capillare con liquido di riempimento della flangia di montaggio
9 Flangia con tubo
10 Membrana di separazione sulla flangia di montaggio

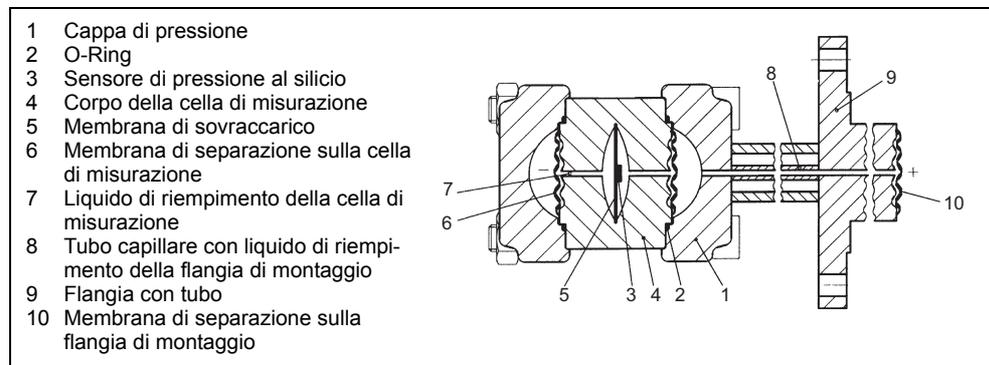



Figura 8 Cella di misurazione per livello di riempimento, schema funzionale

1.2.2.5 Pressione assoluta da serie costruttiva Pressione differenziale

La pressione assoluta viene trasmessa sul sensore di pressione al silicio (5) attraverso la membrana di separazione (6, Figura 9, p. 20) e il liquido di riempimento (7). Al momento di superare i limiti di misurazione la membrana di sovraccarico (6) viene deviata sino a che la membrana di separazione (2) si adagia sul corpo della cella di misurazione (4) proteggendo in tale maniera il sensore di pressione al silicio (5) da una eccessiva sollecitazione (sovraccarico). La differenza di pressione fra la pressione di ingresso (p_e) e la pressione di riferimento (8) sul lato negativo della cella di misurazione devia la membrana di misurazione. Quattro piezoresistenze posizionate nella membrana di misurazione collegate a ponte modificano il proprio

valore di resistenza. Il cambiamento del valore di resistenza provoca una tensione di uscita del ponte proporzionale alla pressione assoluta.

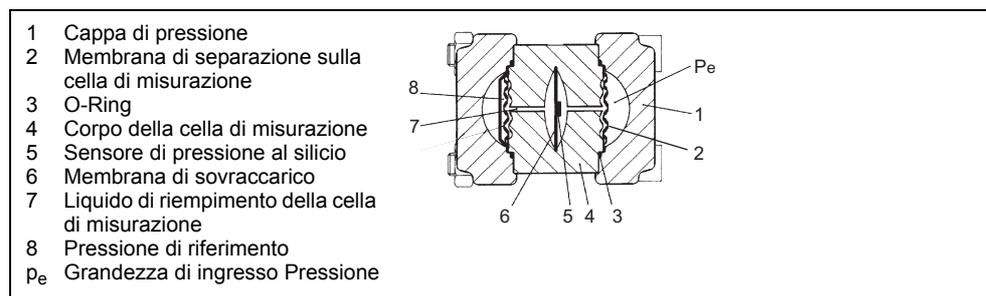



Figura 9 Cella di misurazione per pressione assoluta, schema funzionale

1.2.2.6 Pressione assoluta da serie costruttiva Pressione

La pressione viene trasmessa sul sensore di pressione assoluta (5) attraverso la membrana di separazione (3, Figura 10, p. 20) e il liquido di riempimento (4). Quattro piezoresistenze posizionate nella membrana di misurazione collegate a ponte modificano il proprio valore di resistenza. Il cambiamento del valore di resistenza provoca una tensione di uscita del ponte proporzionale alla pressione di ingresso.

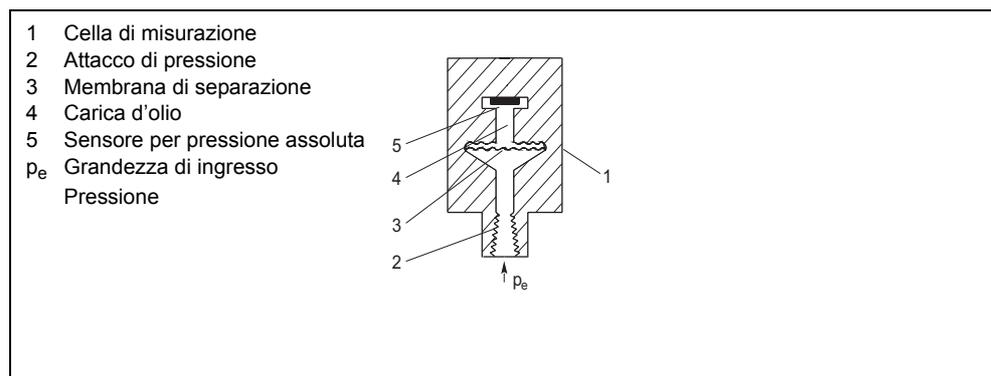



Figura 10 Cella di misurazione per pressione assoluta dalla serie costruttiva Pressione, schema funzionale

Integrazione nel sistema 2

2.1 Configurazioni di sistema

Il trasmettitore SITRANS P, Serie DS III, può essere utilizzato secondo molteplici configurazioni di sistema: sia in versione Stand-Alone, alimentato con la necessaria energia ausiliaria, che come parte di un complesso insieme sistematico, p. es. SIMATIC S7.

Tutte le impostazioni di base (vedi Tabella 4, p. 29) possono essere eseguite direttamente sull'apparecchio usando tre tasti di comando. Inoltre, tramite HART (parametrizzazione online), è possibile disporre di tutte le possibilità di comunicazione.

Tramite l'interfaccia HART la comunicazione può avvenire, a scelta, tramite:

- HART-Communicator (memoria nell'Handheld ≥4 MB)
- HART-Modem con PC/Laptop a valle su cui è installato un idoneo software come p. es. SIMATIC PDM
- un sistema di comando a compatibilità HART (p. es. SIMATIC S7 con ET 200M)

ATTENZIONE

Tramite la parametrizzazione del convertitore di misura il visualizzatore e l'uscita di misura possono essere impostati in modo tale da non riprodurre la reale pressione processuale. Sarebbe comunque necessario controllare i parametri basilari (Tabella 2, p. 12) prima della messa in funzione.

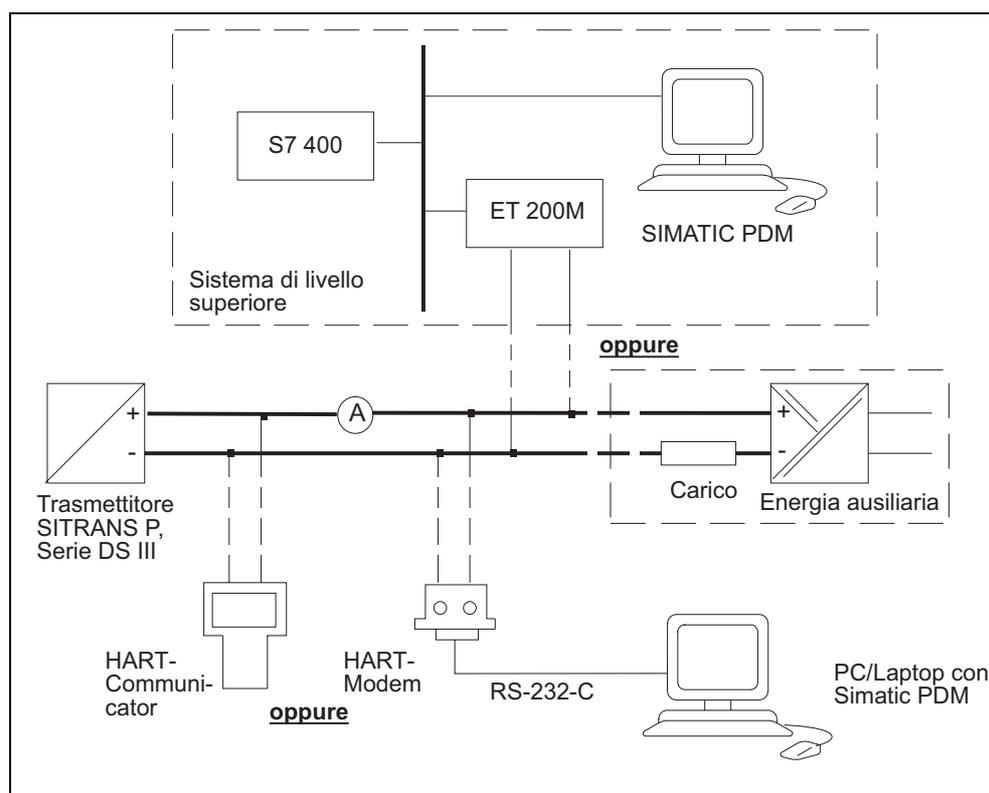



Figura 11 Possibili configurazioni di systema

2.2 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM è un pacchetto software per la progettazione, la parametrizzazione, la messa in servizio, la diagnosi e la manutenzione del SITRANS P, Serie DS III e di altri apparecchi di processo.

SIMATIC PDM comprende una semplice osservazione processisitica dei valori di processo, degli allarmi e delle informazioni di stato dell'apparecchio.

Sono disponibili due versioni per i sistemi operativi Windows NT o Windows 95/98:

- SIMATIC PDM (Stand-alone)
- SIMATIC PDM integrato

Ulteriori informazioni su richiesta ossia su internet al sito "www.fielddevices.com".

Comando in loco ed indicazione

3

3.1 Indicazioni generali d'uso

L'apparecchio viene comandato per mezzo dei tasti [M], [↑] e [↓] (Figura 16, p. 28). Potete accedere a tali tasti allentando le due viti della cappa protettiva (3, Figura 3, p. 16) e aprendo veerso l'alto il coperchio. Dopo l'uso il coperchio deve essere richiuso.
Solitamente l'apparecchio si trova nello stato di indicazione del valore misurato. Con il tasto [M] potete ora selezionare un'opzione e modificare un valore con [↑] e [↓]. Azionando nuovamente il tasto [M] accettate l'opzione selezionata o il valore modificato. Eccezioni a tale procedura sono descritte nella descrizione delle singole funzioni dell'apparecchio.

Generalmente vale:

- I valori numerici vengono impostati sempre dalla posizione ancora indicata dal valore minore. In caso di passaggio nel modo di ripetizione tasti si passa alla posizione di valore direttamente maggiore continuando a conteggiare solo tale posizione. Questo processo serve ad una rapida regolazione grossolana entro un ampio campo numerico. Per la regolazione fine dovete rilasciare e ripremere il tasto desiderato ([↑] opp. [↓]). Il superamento per eccesso o per difetto viene indicato sul display con ↑ opp. ↓ .
- In caso di comando tramite tastiera deve essere disattivato il blocco dei tasti.
- Se comandate localmente il trasmettitore, durante tale tempo i tentativi di scrittura tramite HART vengono respinti – la lettura di dati, p. es. di valori di misura, è possibile in ogni momento.

NOTA

- Se dall'ultimo azionamento dei tasti sono trascorsi più di 2 minuti l'impostazione viene memorizzata e si ritorna automaticamente all'indicazione del valore di misura.
- Se lo strumento viene fornito con coperchio cieco, allora saranno valevoli le informazioni di comando specificate al Capitolo 4, p. 47

ATTENZIONE

Tramite la parametrizzazione del convertitore di misura il visualizzatore e l’uscita di misura possono essere impostati in modo tale da non riprodurre la reale pressione processuale. Sarebbe comunque necessario controllare i parametri basilari (Tabella 2, p. 12) prima della messa in funzione.

3.1.1 Indicatore digitale

Un display standard innestato serve all’indicazione locale del valore di misura (1, Figura 12, p. 24) con unità (2),segno (6), stato (5, 7) e modo (4). Per la variante di apparecchio ”Pressione differenziale e portata” viene utilizzato il segno di radice (3). Una comunicazione attiva, p. es. con un HART-Communicator, viene indicata tramite il lampeggio dell’indicatore di comunicazione(8).

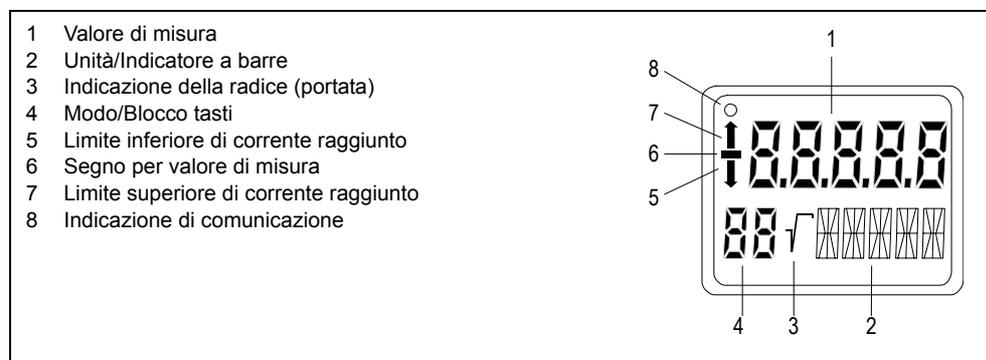



Figura 12 Esecuzione dell’indicatore digitale

3.1.2 Rappresentazione del valore di misura

Nella rappresentazione del valore di misura, a seconda dell'impostazione della corrente emessa dal convertitore di misura effettuata dal cliente, il valore percentuale di misura viene indicato in riferimento al rispettivo campo di misurazione impostato, o il valore di misura viene indicato in una unità fisica selezionabile.

Indicazione di stato

Modo di esercizio	**↑ (7, Figura 12, p. 24)**	**↓ (5, Figura 12, p. 24)**
Modo 2 (impostare IM*)	al superamento per eccesso del limite superiore di corrente	al superamento per difetto del limite inferiore di corrente
Modo 3 (impostare FM*)	al superamento per eccesso del limite superiore di corrente	al superamento per difetto del limite inferiore di corrente

Tabella 3 Significato dell’indicazione a freccie

Modo di esercizio	↑ (7, Figura 12, p. 24)	↓ (5, Figura 12, p. 24)
Modo 4 (impostare lo smorzamento)	al superamento per eccesso del limite superiore di smorzamento [1)]	al superamento per difetto del limite inferiore di smorzamento [1)]
Modo 5 (impostare alla cieca IM)	al superamento per eccesso del limite superiore del sensore [1)]	al superamento per difetto del limite inferiore del sensore [1)]
Modo 6 (impostare alla cieca FM)	al superamento per eccesso del limite superiore del sensore [1)]	al superamento per difetto del limite inferiore del sensore [1)]
Modo 7 (correzione di posizione)	in un superamento del massimo margine di oltre il 5 %, in un superamento del limite di corrente superiore	in un risultato al di sotto del limite inferiore di corrente
Modo 12 (punto di applicazione della radice)	al superamento per eccesso del punto di applicazione della radice del 15%	al superamento per difetto del punto di applicazione della radice del 5 %
Comando dell tastiera (modo 2, 3, 5, 6)	se il campo da impostare è più grande del campo massimo	se il campo da impostare è più piccolo del campo massimo
Esercizio normale	La corrente supera il limite superiore di saturazione. La pressione supera il limite superiore del sensore.	La corrente supera per difetto il limite inferiore di saturazione. La pressione supera per difetto il limite inferiore del sensore.

Tabella 3 Significato dell'indicazione a freccie (Forts.)

[1)] Per la variabile dello strumento ”pressione”

* IM = Inizio misurazione, FM = Fine misurazione

Indicazione di comunicazione

◌ Comunicazione HART attiva.

3.1.3 Indicatore di unità/Indicatore a barre

L'indicatore di unità è composto da 14 campi segmentati per la rappresentazione del tipo di unità come valore percentuale, dell'unità fisica o del valore della corrente. In alternanza all'unità può essere indicato un indicatore a barre che rappresenta il valore di pressione percentuale nell'intervallo da 0 a 100 %. Nell'impostazione standard la funzione ”Indicatore a barre” è spenta.

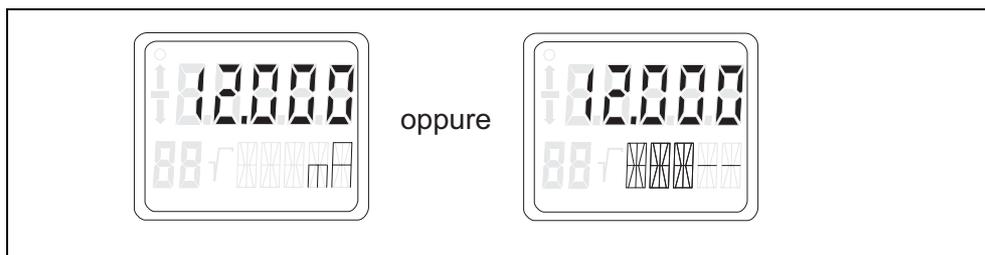



Figura 13 Esempi per indicatore di valori di misura nel tipo di indicazione ”Corrente” e ”Indicatore a barre”.

Nella riga inferiore del display possono essere visualizzati i seguenti due messaggi come scritta scorrevole. Questi non hanno però alcun influsso sull'uscita di corrente.

Visualizzati i seguenti	Spiegazioni
DIAGNOSTIC WARNING	Viene sempre visualizzato, quando un segnale parametrizzato dall'operatore deve essere segnalato con un allarme, come ad esempio: raggiungimento valore limite/contatore eventi per valore limite, tempo di calibrazione scaduto, saturazione di corrente subentrata. Lo stesso vale nel caso in cui lo stato di una variabile dello strumento mostri l'attributo "UNCERTAIN" (si veda alla Tabella 15, p. 60).
SIMULATION	Viene sempre visualizzato, quando è attiva la simulazione di un valore di pressione o di temperatura.

3.1.4 Segnalazione errori

Se nel trasmettitore si presentano errori hardware o software allora nell’indicatore del valore di misura compare il messaggio ”Error”.

Nell’indicatore di unità scorre un testo che informa sul tipo di errore. Inoltre questa informazione di diagnosi è disponibile tramite HART.

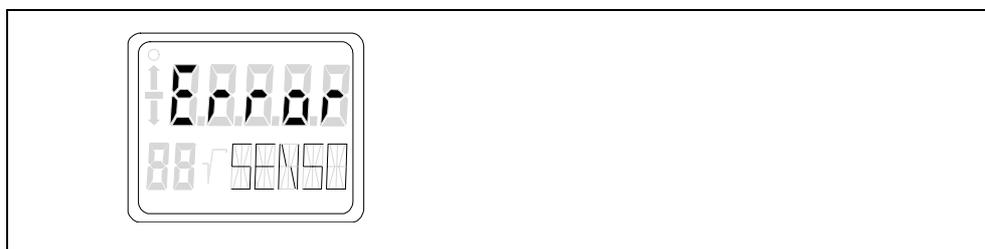



Figura 14 Messaggio di errore, esempio ”Senso(r)e”

Nella riga inferiore del display possono essere visualizzati i seguenti messaggi come scritta scorrevole.

Visualizzati i seguenti	Spiegazioni
HARDWARE FIRM-WARE ALARM	Comprendono errori hardware, quali ad esempio somma di controllo errata, dati EEPROM errati, difetti EEPROM, errori RAM, errori ROM, dati inconsistenti, EEPROMS non inizializzati, ecc.
DIAGNOSTIC ALARM	Viene sempre visualizzato, quando un segnale parametrizzato dall'operatore deve essere segnalato con un allarme, come ad esempio: raggiungimento valore limite/contatore eventi per valore limite, tempo di calibrazione scaduto, saturazione di corrente subentrata. Lo stesso vale nel caso in cui lo stato di una variabile dello strumento mostri l'attributo "BAD" (si veda alla Tabella 15, p. 60).
SENSOR BREAK	Appare in seguito alla rottura di un sensore.

3.1.5 Campo di segnale

Il segnale di uscita è suddiviso in campi definiti (Figura 18, p. 31).

Il convertitore di misura converte la variabile dello strumento, che deve essere emessa come PV (Primary Variable), in una corrente d'uscita, che solitamente si trova in un campo compreso tra 4 mA (inizio misurazione) e 20 mA (fine misurazione).

Se i limiti di misurazione vengono superati i valori di misura nel campo di superamento per difetto o per eccesso vengono indicati correttamente. Al posto dell'indicatore a barre compare il messaggio ”UNDER” oppure ”OVER” in maniera alternante rispetto all'unità selezionata. Il campo di superamento per eccesso 8tracimazione) è regolabile tramite HART. Se tali campi vengono superati per difetto o per eccesso la corrente di uscita rimane costante. Sull'indicatore digitale compare ”↑” o ”↓”. Si veda anche la raccomandazione NAMUR NE43 ”Standardizzazione del livello di segnale per l'informazione d'avaria di convertitori di misura digitali con segnale d'uscita analogico” del 18.01.94.

NOTA

L’impostazione del campo di tracimazione e del campo di corrente di guasto è liberamente selezionabile tramite HART (vedi Capitolo 5, p. 49, ”Funzioni/ Comando tramite HART”). In Figura 34, p. 66 sono rappresentate sensate possibilità di impostazione.

3.1.6 Indicatore di modo

Nell’indicatore di modo viene riportato il modo attualmente selezionato. Nell’esempio seguente (Figura 15, p. 28) nel modo 4 è stato impostato uno smorzamento di 0,2 s.

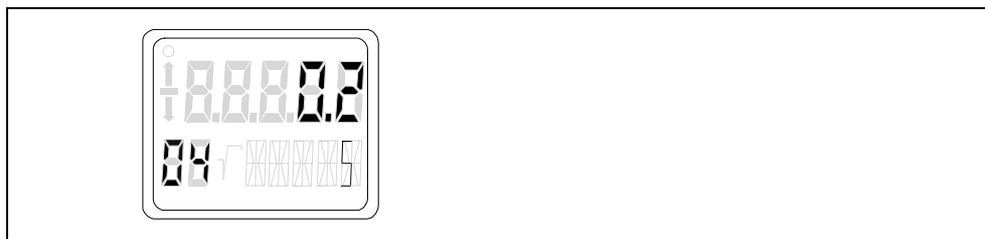



Figura 15 Esempio per indicatore di modo

3.2 Comando tramite tastiera

Con la tastiera (Figura 16, p. 28) è possibile parametrizzare in loco il trasmettitore. Tramite dei modi impostabili (tasto M) è possibile selezionare ed eseguire tutte le funzioni descritte in Tabella 4, p. 29. Essi sono disponibili su di un ampio arco funzionale anche tramite HART (siehe Capitolo 5, p. 49).

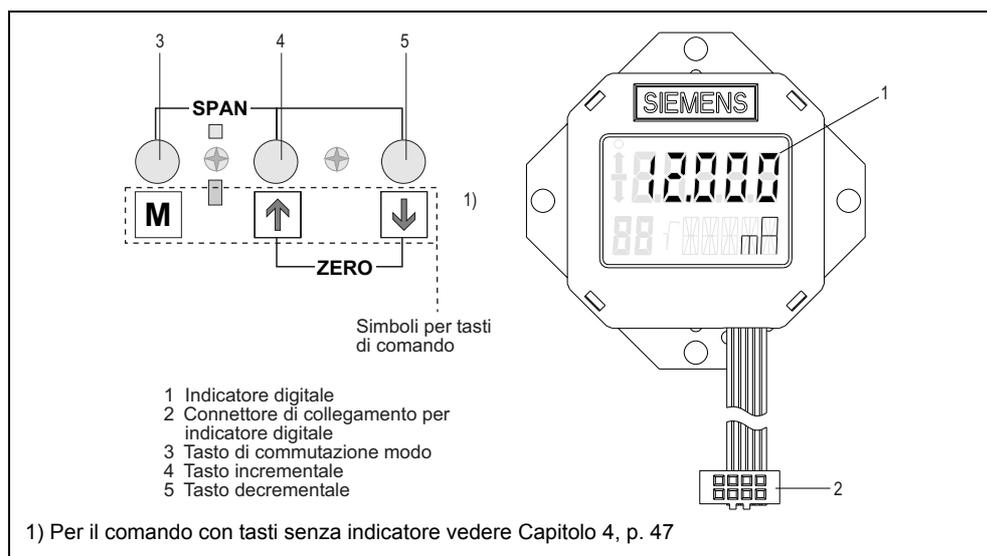



Figura 16 Posizione della tastiera (tre tasti di comando) e dell’indicatore digitaler

Funzione	**Modo**	**Funzione del tasto**			**Indicatore, spiegazioni**	**Cap.**
	M 1)	**[↑]**	**[↓]**	**[↑] e [↓]**		
Valore di misura					Corrente d'uscita in mA o valore di misura a seconda del modo di misurazione impostato nella rispettiva unità oppure in %	3.2.10, p. 44
Indicazione di errore					Error, se il trasmettitore è disturbato Testo scorrevole con motivo del disturbo	3.2.7, p. 39
Inizio misurazione 3)	2	Corrente maggiore	Corrente minore	impostare su 4 mA	Corrente di uscita in mA 3)	3.2.2, p. 30
Fine misurazione 3)	3	Corrente maggiore	Corrente minore	impostare su 20 mA	Corrente di uscita in mA 3)	3.2.2, p. 30
smorzamento elettrico	4	Smorzamento maggiore	Smorzamento minore	impostare a 0	Costante di tempo T_{63} in s Campo di impostazione: 0,0...100,0	3.2.3, p. 35
Inizio misurazione ”Impostazione cieca”	5	Pressione maggiore	Pressione minore	impostare su inizio misurazione 0	Inizio misurazione nell’unità di pressione selezionata	3.2.4, p. 35
Fine misurazione ”Impostazione cieca”	6	Pressione maggiore	Pressione minore	impostare su limite di misurazione superiore	Fine misurazione nell’unità di pressione selezionata	3.2.4, p. 35
Calibrazione del punto di zero (correzione di posizione)2)	7	valore di correzione maggiore	valore di correzione minore	eseguire	Aerare il trasmettitore (pressione, pressione differenziale, portata, livello di riempimento) o evacuarlo (pressione assoluta, < 0,1 ‰ del campo di misurazione) (l’inizio misurazione rimane inalterato) Valore di misura in unità di pressione	3.2.5, p. 38
Trasmettitore di corrente	8	Corrente maggiore	Corrente minore	accendere	costante Corrente di uscita in mA 3,6 - 4,0 - 12,0 - 20,0 opp. 22,8 Spegnimento tramite tasto [M]	3.2.6, p. 39
Corrente di uscita in caso di guasto	9	passare da un valore all’altro		corrente di dispersione inferiore	corrente di uscita selezionata possibile: limiti di corrente di guasto impostati dall’utilizzatore	3.2.7, p. 39
Blocco tasti e/o funzione	10	passare fra una delle 5 funzioni all’altra		--	0 = nessuna LA = tutte disabilitate LO = tutte disabilitate eccetto inizio misurazione LS = tutte disabilitate eccetto inizio e fine misurazione L = Protezione antiscrittura Comando tramite HART non possibile.	3.2.8, p. 40
Curva caratteristica, solo pressione differenziale	11	passare fra una delle 4 funzioni all’altra		lineare	lin = lineare srlin = ad estrazione di radice (lineare sino al punto di applicazione) sroff = ad estrazione di radice (disattivata sino al punto di applicazione) srlin 2 = estraendo la radice (lineare fino al punto d’applicazione del 10 %)	3.2.9, p. 41
Punto di applicazione della curva caratteristica ad estrazione di radice, solo pressione differenziale	12	maggiore	minore	10 % flusso	Campo di impostazione da 5 a 15 % della portata	3.2.9, p. 41
Indicatore del valore di misura	13	selezionare fra tre possibilità			Modalità d’indicazione (valore d’ingresso), valore % oppure corrente d’uscita in mA	3.2.10, p. 44
Unità	14	secondo la Tabella 7, p. 44		rispettivament e il primo valore dalla tabella 6 fino 12	unità fisica	3.2.11, p. 46

Tabella 4 Riepilogo delle funzioni di comando tramite tasti

1) Sostituzione del modo premendo il tasto [M]

2) ATTENZIONE: Nel caso di trasmettitori di pressione assoluta l’inizio di misurazione corrisponde al vuoto! La calibrazione del punto di zero nel caso di trasmettitori aerati causa errori di impostazione!

3) Possibile solamente nella modalità di misura ”pressione”

Le sequenze di comando necessarie per la parametrizzazione sono descritte i maniera dettagliata in Capitolo 3.2.2, p. 30 bis Capitolo 3.2.11, p. 46.

3.2.1 Eliminazione del blocco tastiera e della protezione antiscrittura

Con i tasti di comando potete disattivare un blocco tastiera impostato (LA, LO, LS) o una protezione antiscrittura per HART (L). A tal fine premete il tasto [M] per 5 secondi.
Un ulteriore blocco della tastiera (LL) è possibie in HART (vedi Tabella 16, p. 66)

3.2.2 Impostare/regolare il punto di inizio e fine misurazione

Con i tasti di comando potete impostare o regolare il punto di inizio e di fine della misurazione. A tal fine sono disponibili i modi 2 e 3 della Tabella 4, p. 29 "Riepilogo delle funzioni di comando tramite tasti" riportati alla pagina 28. Tramite un rispettivo comando coi tasti sono realizzabili linee caratteristiche crescenti ossia decrescenti. Se il convertitore di misura non si trova nella modalità di misura "Pressione", allora questi verrà saltato nel livello di comando locale.

3.2.2.1 Correlazioni teoriche

Impostazione tramite modello di pressione

Al momento dell'impostazione, un punto di inizio o di fine misurazione desiderato viene abbinato a valori standard di corrente (4 -/20 mA). Prerogativa: Due pressioni di riferimento (p_{r1}, p_{r2}), che vengono messe a disposizione dal processo o generate da un trasmettitore di pressione. Dopo l'impostazione è possibile che il campo di misurazione riportata sulla targhetta del punto di misurazione non corrisponda più alle regolazioni eseguite.

A seconda della serie costruttiva e del campo di misurazione è possibile raggiungere una demoltiplicazione di al massimo 1:100 (rapporto dei campi di misurazione = r, turn down).

NOTA

Tramite l'impostazione del punto iniziale di misurazione il campo **non** viene alterato. Tramite l'impostazione del punto finale di misurazione il punto iniziale rimane **invariato**, per cui si raccomanda di impostare dapprima il punto iniziale di misurazione, poi il punto finale.

La correlazione fra la pressione misurata e la corrente di uscita generata è lineare (eccezione: curva caratteristica ad estrazione di radice in trasmettitori di pressione differenziale). Con l'ausilio della seguente equazione (Figura 17, p. 31) potete calcolare la corrente di uscita.

I = Corrente di uscita
p = Pressione
IM= Inizio misurazione
FM = Fine misurazione

$$I = \frac{p - IM}{FM - IM} * 16\ mA + 4\ mA$$

Figura 17 Formula per il calcolo della corrente

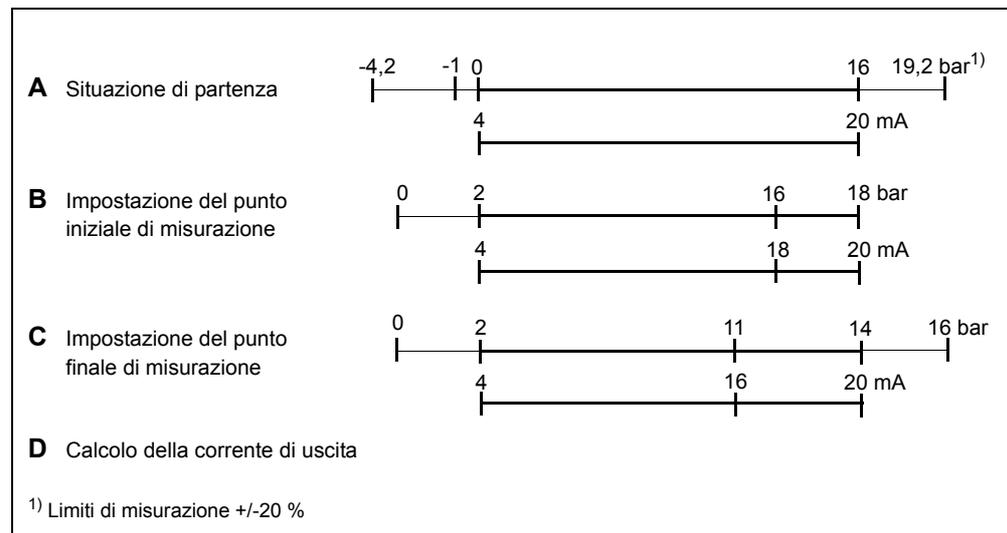



Figura 18 Esempio, impostazione del punto di inizio e fine misurazione, calcolo della corrente di uscita

Spiegazione dell'esempio (Figura 18, p. 31):

A: È dato un convertitore di misura con un margine di misurazione compreso tra 0 fino 16 bar avente i limiti di misura da -1 e 16 bar. Esso deve essere impostato su di un campo di misurazione da 2 a 14 bar.

B: Applicate una pressione di processo di 2 bar. Tramite il tasto di modo [M] portate l'apparecchio nel modo 2. Il display mostra in fondo a sinistra il modo impostato. Il punto iniziale di misurazione viene impostato premendo per ca. 2 secondi i tasti [↑] e [↓] sul valore. Alla pressione di ingresso di 2 bar viene ora generata una corrente di uscita di 4 mA.

C: Applicate una pressione di processo di 14 bar. Tramite il tasto di modo [M] portate l'apparecchio nel modo 3. Il punto finale di misurazione viene impostato premendo per ca. 2 secondi i tasti [↑] e [↓] sul valore. Alla pressione di ingresso di 14 bar viene ora generata una corrente di uscita di 20 mA.

D: La corrente di uscita può essere calcolata per ogni pressione di ingresso per mezzo della formula (Figura 17, p. 31) .

NOTA

Se nella disposizione i limiti di misurazione prestabiliti risultano al di sopra o al di sotto del 20 %, allora non verrà eseguita la funzione di impostazione, bensì conservato il valore vecchio. In un forte aumento del punto d'origine è perciò necessario ridurre la fine del campo di misurazione fino ad un punto tale da farlo risultare ancora entro il campo ammesso dopo l'aumento del punto d'origine. Questa funzione di disposizione è possibile solamente nella modalità di misura "pressione".

Impostazione con l'ausilio di una pressione di riferimento

Durante l'impostazione è possibile abbinare il punto iniziale e/oppure quello finale di misurazione entro i limiti di misurazione ad ogni valore di corrente desiderato con l'ausilio di una pressione di riferimento. Questa funzione si presta in maniera particolare per il caso in cui le pressioni necessarie per il punto iniziale e quello finale di misurazione non siano disponibili. Dopo l'impostazione è possibile che il campo di misurazione riportata sulla targhetta del punto di misurazione non corrisponda più alle regolazioni eseguite..

Prerogative: La pressione applicata (pressione di riferimento), il punto iniziale e quello finale di misurazione sono conosciuti.

Con l'ausilio delle seguenti formule (Figura 19, p. 32) potete calcolare la corrente da impostare per i punti desiderati di inizio e di fine misurazione.

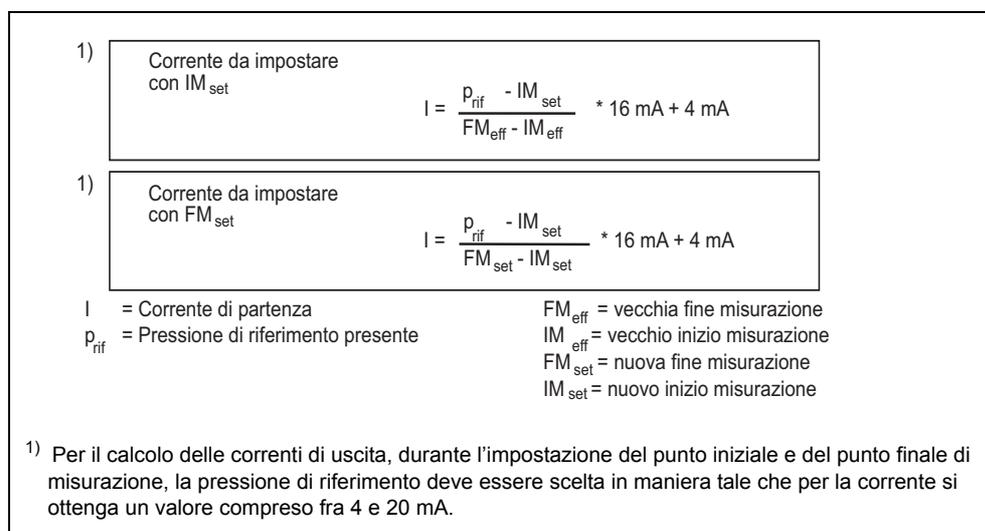



Figura 19 Formule per il calcolo della corrente (impostazione del punto iniziale e finale di misurazione)

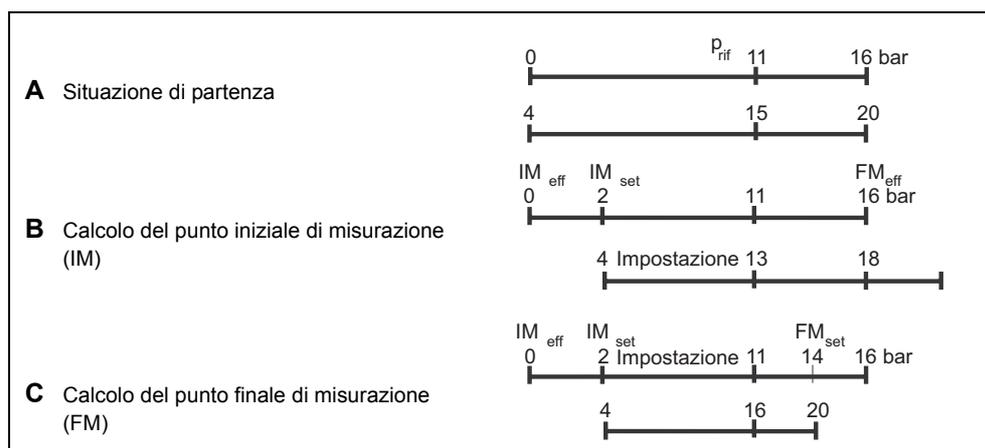



Figura 20 Esempio, impostazione del punto iniziale e finale di misurazione

Spiegazione dell'esempio (Figura 20, p. 33):

A: Si considera come dato un trasmettitore con un campo di misurazione da 0 a 16 bar. Esso deve essere impostato su di un campo di misurazione da 2 a 14 bar. Si dispone di una pressione di riferimento di 11 bar.

B: Per mezzo del tasto di modo [M] impostate l'apparecchio sul modo 2. Con l'ausilio delle formule (Figura 19, p. 32) calcolate dapprima la corrente da impostare per il punto iniziale di misurazione desiderato (2 bar) con la pressione di riferimento applicata e regolatelo poi per mezzo dei tasti [↑] o [↓] (13 mA).

C: Per mezzo del tasto di modo [M] impostate l'apparecchio sul modo 3. Con l'ausilio delle formule (Figura 19, p. 32) calcolate dapprima la corrente da impostare per il punto finale di misurazione desiderato (14 bar) con la pressione di riferimento applicata e regolatelo poi per mezzo dei tasti [↑] o [↓] (16 mA).

NOTA

Se durante l'impostazione i limiti di misura prestabiliti dovessero risultare al di sopra o al di sotto di oltre il 20 %, la corrente rispettivamente risultante non potrà essere regolata oltre i limiti. In un forte aumento del punto d'origine è perciò necessario ridurre la fine del campo di misurazione fino ad un punto tale da farlo risultare ancora entro il campo ammesso dopo l'aumento del punto d'origine.

3.2.2.2 Applicazione pratica

Impostazione del punto di inizio e fine misurazione

Il trasmettitore imposta la corrente di uscita per l'inizio misurazione su 4 mA e per la fine misurazione su 20 mA se azionate i tasti di comando come descritto nelle seguenti indicazioni.

Come impostare il punto di inizio misurazione:

- applicare la pressione di riferimento

- Impostare il modo 2
- Con [↑] e [↓] impostare il punto iniziale di misurazione su 4 mA
- Memorizzare con [M]

Come impostare il punto di fine misurazione:

- Applicare la pressione di riferimento
- Impostare il modo 3
- Con [↑] e [↓] impostare il punto finale di misurazione su 20 mA
- Memorizzare con [M]

Regolazione del punto di inizio e fine misurazione

Se non si desidera impostare ma regolare in maniera continua la corrente di uscita allora le correnti da impostare devono essere calcolate matematicamente (Capitolo 3.2.2.1, p. 30). È possibile eseguire una dopo l'altra l'impostazione per l'inizio misurazione, la fine misurazione o per entrambi i valori.

PERICOLO

In caso di circuiti di corrente a sicurezza intrinseca devono essere utilizzati esclusivamente amperometri certificati e rispettivamente adattati al convertitore di misura.

In zone esposte al rischio di esplosione, nei convertitori di misura della classe di protezione d'accensione ad "incapsulamento pressurizzato", il coperchio dell'alloggiamento deve essere svitato solamente in assenza di tensione elettrica.

Nel caso il convertitore di misura dovesse essere impiegato come mezzo di servizio della categoria 1/2, si prega di osservare anche il certificato del campione di costruzione CE ossia il certificato di collaudo valevole per il rispettivo paese d'impiego.

Come impostare il punto di inizio misurazione:

- Applicare la pressione di riferimento
- Impostare il modo 2
- con [↑] oppure [↓] impostare la corrente di uscita del punto di inizio misurazione
- Memorizzare con [M]

Come impostare il punto di fine misurazione:

- Applicare la pressione di riferimento
- Impostare il modo 3
- con [↑] oppure [↓] impostare la corrente di uscita del punto di fine misurazione
- Memorizzare con [M]

3.2.3 Smorzamento elettrico

La costante temporale dello smorzamento elettrico può essere impostata tramite la tastiera di comando in passidi 0,1 s fra 0 e 100 s. Questo smorzamento agisce in maniera supplementare allo smprzamento proprio dell'apparecchio.

L'impostazione o la regolazione dell'attenuazione elettrica avviene nel modo seguente:

- Impostare il modo 4
- L'attenuazione voluta viene impostata tramite [↑] oppure [↓]
- Impostare l'attenuazione a 0 s, mantenendo premuto allo stesso tempo [↑] e [↓]
- Memorizzare con [M]

3.2.4 Impostazione cieca di inizio e fine misurazione

Nei modi 5 e 6 potete impostare e regolare il punto di inizio e fine misurazione con i tasti di comando e senza pressione applicata. Anche qui è possibile passare da una pendenza ascendente ad una discendente della curva caratteristica.

NOTA

Si prega di osservare che le variazioni nei modi 5 e 6 hanno effetto solamente sulla gradazione della scala di pressione. La graduazione della scala per il livello di riempimento, flusso o linea caratteristica specifica dell'utente rimane comunque invariata. Pertanto in questi modi vengono indicati solamente i valori di pressione e le unità di pressione.

3.2.4.1 Correlazioni teoriche

Selezionate dapprima l'unità fisica desiderata. Poi con l'ausilio dei tasti [↑] e [↓] potete impostare/regolare due valori di pressione e memorizzarli nell'apparecchio. Questi valori di pressioni teorici sono abbinati ai valori standard di corrente 4 mA e 20 mA. Dopo l'impostazione è possibile che il campo di misurazione riportata sulla targhetta del punto di misurazione non corrisponda più alle regolazioni eseguite.

A seconda della serie costruttiva e del campo di misurazione è possibile raggiungere una demoltiplicazione di al massimo 1:100 (rapporto dei campi di misurazione = r, turn down).

La correlazione fra la pressione misurata e la corrente di uscita generata è lineare (eccezione: curva caratteristica ad estrazione di radice in trasmettitori di pressione differenziale).

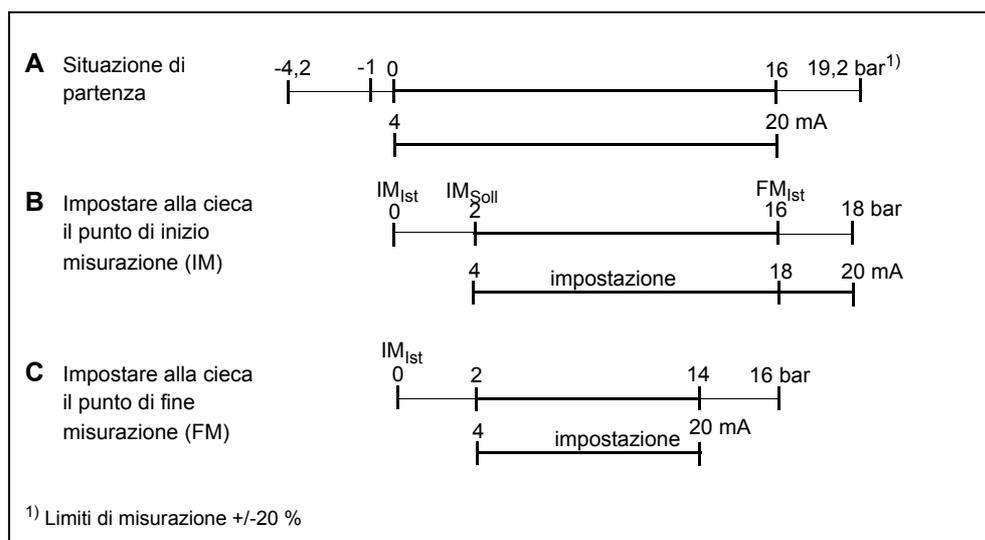



Figura 21 Esempio, regolazione del punto di inizio e fine misurazione senza pressione applicata

Spiegazione dell'esempio (Figura 21, p. 36):

A: Si considera come dato un trasmettitore con un campo di misurazione da 0 a 16 bar. Esso deve essere impostato su di un campo di misurazione da 2 a 14 bar senza applicare alcuna pressione.

B: Tramite il tasto di modo [M] portate l'apparecchio nel modo 5. Il punto iniziale di misurazione viene impostato premendo i tasti [↑] o [↓] su 2 bar. Se poi è presente una pressione di ingresso di 2 bar viene generata una corrente di uscita di 4 mA.

C: Tramite il tasto di modo [M] portate l'apparecchio nel modo 6. Il punto finale di misurazione viene impostato premendo i tasti [↑] o [↓] su 14 bar. Se poi è presente una pressione di ingresso di 14 bar viene generata una corrente di uscita di 20 mA.

PERICOLO

Se durante l'impostazione i limiti di misura prestabiliti dovessero risultare al di sopra o al di sotto di oltre il 20 %, la corrente rispettivamente risultante non potrà essere regolata oltre i limiti. In un forte aumento del punto d'origine è perciò necessario ridurre la fine del campo di misurazione fino ad un punto tale da farlo risultare ancora entro il campo ammesso dopo l'aumento del punto d'origine.

3.2.4.2 Applicazione pratica

Impostazione del punto di inizio e fine misurazione (cieca)

Se azionate i tasti di comando come descritto in seguito l'apparecchio imposta il punto iniziale di misurazione sul limite inferiore del sensore e il punto finale di misurazione sul limite superiore del sensore:

Come impostare il punto di inizio misurazione (impostazione cieca):

- Impostare il modo 5
- [Premere contemporaneamente e tenere premuti per 2 secondi ↑] e [↓]. Il punto iniziale di misurazione viene impostato sul limite inferiore del sensore.

Come impostare il punto di fine misurazione (impostazione cieca):

- Regolare il modo 6
- [Premere contemporaneamente e tenere premuti per 2 secondi ↑] e [↓]. Il punto finale di misurazione viene impostato sul limite superiore del sensore.

NOTA

Se nella disposizione i limiti di misurazione prestabiliti risultano al di sopra o al di sotto del 20 %, allora non verrà eseguita la funzione di impostazione, bensì conservato il valore vecchio. In un forte aumento del punto d'origine è perciò necessario ridurre la fine del campo di misurazione fino ad un punto tale da farlo risultare ancora entro il campo ammesso dopo l'aumento del punto d'origine.

Regolazione del punto di inizio e fine misurazione (impostazione cieca)

Se non si desidera impostare ma regolare in maniera continua la pressione per il punto di fine e di inizio misurazione i tasti di comando devono essere serviti come descritto in seguito:

Come regolare il punto di inizio misurazione (impostazione cieca):

- Impostare il modo 5
- Con [↑] oppure [↓] impostare il valore di pressione del punto di inizio misurazione
- Memorizzare con [M]

Come regolare il punto di fine misurazione (impostazione cieca):

- Impostare il modo 6
- Con [↑] oppure [↓] impostare il valore di pressione del punto di fine misurazione
- Memorizzare con [M]

NOTA

Se durante l'impostazione i limiti di misura prestabiliti dovessero risultare al di sopra o al di sotto di oltre il 20 %, la corrente rispettivamente risultante non potrà essere regolata oltre i limiti. In un forte aumento del punto d'origine è perciò necessario ridurre la fine del campo di misurazione fino ad un punto tale da farlo risultare ancora entro il campo ammesso dopo l'aumento del punto d'origine.

3.2.5 Calibrazione del punto di zero (correzione di posizione)

Gli errori del punto d'origine risultanti dalla posizione di integrazione dello strumento, possono essere corretti tramite una taratura del punto d'origine. A seconda versione dello strumento, a tal fine può essere necessario procedere nel modo seguente:

Strumento pressione assoluta (Abs):

Impostare una pressione di riferimento compresa nei limiti di misura e correggere un'eventuale trasposizione, visualizzando una pressione di riferimento nel modo 7.

- Impostare la pressione di riferimento
- Impostare il modo 7
- Regolare la pressione di riferimento visualizzata tramite [↑] oppure [↓]
- Memorizzare con [M].

Strumento pressione relativa (Gauge):

Ventilare lo strumento e correggere la trasposizione, impostando il punto d'origine nel modo 7.

- Ventilare il convertitore di misura
- Impostare il modo 7
- Regolare la pressione di riferimento visualizzata tramite [↑] e [↓]
- Memorizzare con [M].

La somma di tutte le correzioni del punto d'origine viene visualizzata nell'unità SIMATIC PDM oppure nell'Handheld-Communicator.

3.2.6 Trasmettitore di corrente

Con il tasto [M] potete commutare il trasmettitore nell'esercizio a corrente costante. In tal caso la corrente non corrisponde più alla grandezza di processo. Indipendentemente dalla pressione di ingresso possono essere impostate le seguenti correnti di uscita. Tramite HART (vedi Capitolo 5.9, p. 65) possono essere impostati anche valori intermedi.

- 3,6 mA
- 4,0 mA
- 12,0 mA
- 20,0 mA
- 22,8 mA

Con il tasto [M] potete anche disattivare la funzione di trasmettitore di corrente. La corrente costante viene regolata nel modo seguente:

- Impostare il modo 8
- Attivare la corrente costante tramite [↑] e contemporaneamente [↓]
- Selezionare la corrente costante tramite [↑] o [↓]
- Disattivare la corrente costante con [M]
- Abbandonare il modo di corrente costante con [M]

3.2.7 Corrente di guasto

Nel modo 9 potete scegliere se in caso di guasto o in caso di un allarme deve essere emessa la corrente di guasto superiore o inferiore. Come impostazione standard è attivata la corrente di guasto inferiore. Il valore della corrente di guasto superiore o inferiore può essere modificata tramite HART (vedi Capitolo 5.10, p. 65). Qui sono impostati i valori standard 3,6 mA e 22,8 mA.

L'impostazione o la regolazione della corrente di dispersione avviene nel modo seguente:

- Impostare il modo 9
- Selezionare la corrente di dispersione tramite [↑] oppure [↓]
- Selezionare la corrente di dispersione tramite [↑] e [↓]
- Memorizzare con [M] la corrente di dispersione

NOTA

Nel caso fosse attivo un allarme per saturazione di corrente (Capitolo 5.21.4, p. 75), la regolazione della corrente di dispersione potrebbe deviare dalla regolazione qui effettuata dall'utente.

Le correnti di guasto possono essere attivate da:

- Allarme HW/FW (vedi anche Capitolo 5.10, p. 65)
- Allarme di diagnosi (vedi anche Capitolo 5.21, p. 72)
- Rottura di sensore
- Stato del valore di misura ”BAD”

Si veda anche la raccomandazione NAMUR NE43 ”Standardizzazione del livello di segnale per l’informazione d’avaria di convertitori di misura digitali con segnale d’uscita analogico” del 18.01.94.

3.2.8 Blocco tasti e/o funzione

Nel modo 10 potete disabilitare alcuni funzioni generalmente possibili tramite l’uso della tastiera. Inoltre potete attivare una protezione antiscrittura per proteggere la parametrizzazione effettuata. Esistono le seguenti possibilità di impostazione:

Simbolo	Spiegazioni
0	nessun blocco
LA	Tasti di comando disabilitati, comando possibile tramite HART Funzione tasti di comando solo ”Eliminazione blocco tastiera” (vedi Capitolo 3.2.1, p. 30)
LO	Tasti di comando parzialmente disabilitati, possibilità di impostare solo l’inizio misurazione (vedi Capitolo 4, p. 47), comando possibile tramite HART Funzione tasti di comando solo ”Eliminazione blocco tastiera” (vedi Capitolo 3.2.1, p. 30)
LS	Tasti di comando parzialmente disabilitati, possibilità di impostare solo l’inizio e la fine misurazione (vedi Capitolo 4, p. 47), comando possibile tramite HART Funzione tasti di comando solo ”Eliminazione blocco tastiera” (vedi Capitolo 3.2.1, p. 30)
L	Protezione antiscrittura, comando tramite HART non possibile. Funzione tasti di comando solo ”Eliminazione blocco tastiera” (vedi Capitolo 3.2.1, p. 30)

Tabella 5 Significato delle indicazioni di modo

Se i modi di blocco LS oppure LO sono attivi il comando della tastiera funziona come descritto in Capitolo 4, p. 47. Un ulteriore blocco della tastiera (LL) è possibie in HART (vedi Tabella 16, p. 66)

NOTA

Se si desidera selezionare il blocco LO oppure LS si raccomanda di selezionare dapprima in modo 13 l’indicazione del valore di misura ”Corrente” in ”mA” oppure ”%”. In caso contrario non è possibile riconoscere un cambiamento della grandezza di partenza in caso di attivazione del tasto [↑] e [↓].

Come impostare il blocco tasti e la protezione antiscrittura:

- Impostare il modo 10
- Con [↑] e [↓] selezionare il modo blocco
- Memorizzare il modo blocco con [M]

NOTA

Nel caso di fornitura con coperchio cieco è attivo il modo di blocco LS, vale a dire che è possibile modificare solamente il punto di zero e il campo di misurazione (vedi Capitolo 4, p. 47). Se usate continuamente l'apparecchio con il coperchio cieco dovete fare attenzione che rimanga attivo il modo di blocco LS.

3.2.9 Misurazione della portata (solo pressione differenziale)

La curva caratteristica della corrente di uscita può essere selezionata come descritto in seguito:

- lineare ("lin") — proporzionale alla pressione differenziale
- estraendo la radice ("sroff") — proporzionale al flusso, in stato disattivato fino al punto d'applicazione
- estraendo la radice ("srlin") — proporzionale al flusso, lineare fino al punto d'applicazione
- estraendo la radice ("srlin2") — proporzionale al flusso, lineare a stadio duale fino al punto d'applicazione.

Punto d'applicazione variabile

Al di sotto del punto d'applicazione della linea caratteristica risultante per estrazione della radice, per le funzioni "srlin" e "sroff" la corrente d'uscita può essere erogata o linearmente oppure impostata a zero.

Punto d'applicazione fisso

La funzione "srlin2" ha un punto d'applicazione stazionariamente definito al 10 %. Il campo antistante comprende due segmenti lineari di una linea caratteristica. Il primo segmento decorre partendo dal punto d'origine fino al 0,6 % del valore di partenza e 0,6 % del valore di pressione. Il secondo segmento decorre con una maggiore pendenza fino al punto d'applicazione radicale al 10 % del valore di partenza e all'1 % del valore di pressione (Figura 22, p. 43).
L'impostazione o la regolazione del tipo di linea caratteristica avviene nel modo seguente:

- Impostare il modo 11
- Selezionare il tipo di linea caratteristica tramite [↑] oppure [↓]
- Impostare la linea caratteristica su "lineare", mantenendo premuto allo stesso tempo [↑] e [↓]
- Memorizzare con [M]

Il punto d’applicazione radicale può essere impostato o regolato tramite (non valido per ”srlin2”):

- Impostare il modo 12
- Selezionare il punto di applicazione fra 5 e 15% tramite [↑] oppure [↓].
- Impostare il punto d’applicazione al 10 %, mantenendo premuti contemporaneamente [↑] e [↓]
- Memorizzare con [M]

NOTA

Se nel modo 11 è impostato il modo di misurazione ”lineare” o "srlin2" allora non è possibile selezionare il modo 12 .
Se nel modo 13 viene selezionata come indicazione la pressione di ingresso e nel modo 11 la curva caratteristica ad estrazione di radice, allora vengono indicati la pressione differenziale corrispondente alla portata e il segno di radice.

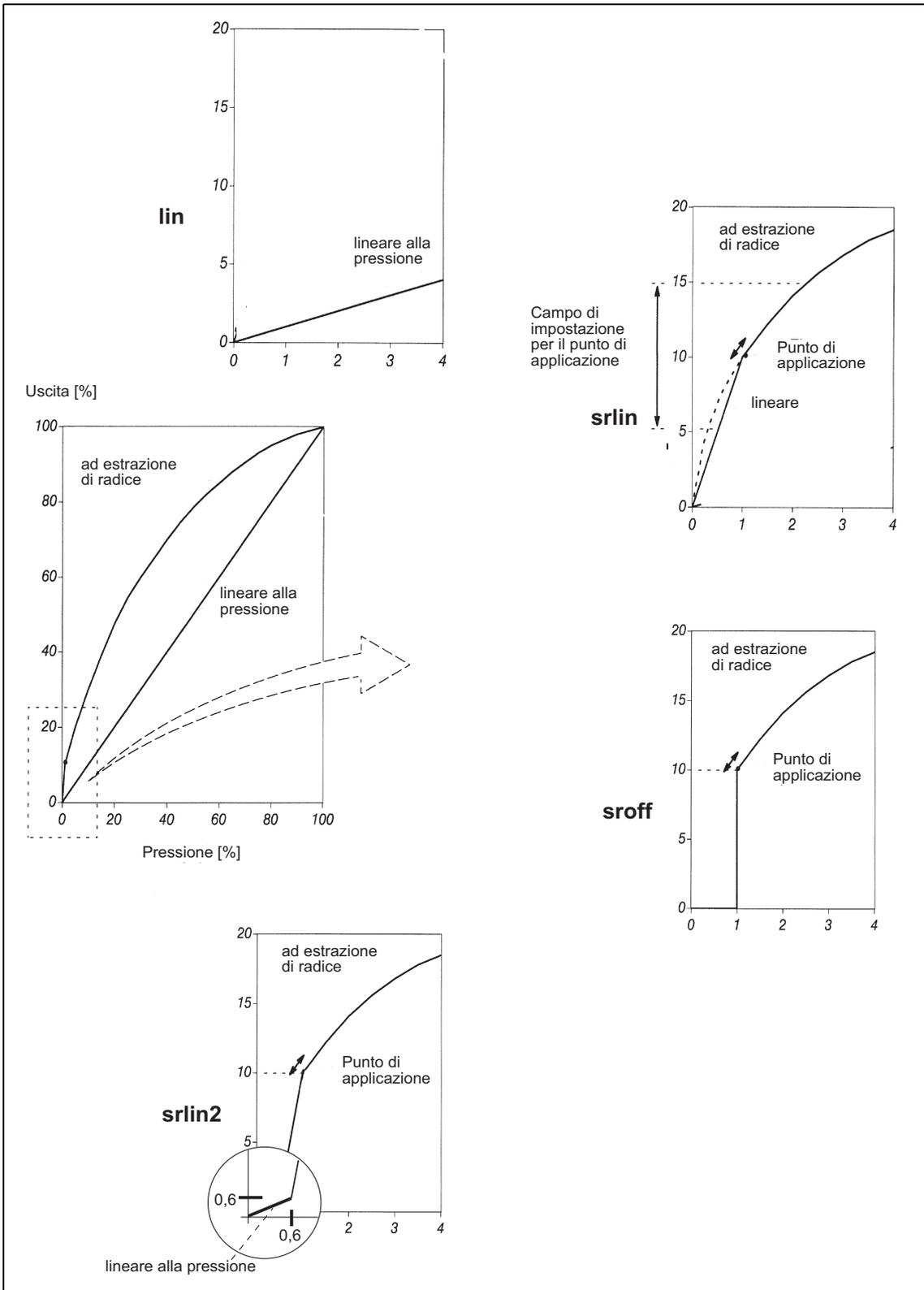



Figura 22 Punto di applicazione della curva caratteristica ad estrazione di radice

3.2.10 Indicatore del valore di misura

Nel modo 13 potete impostare tramite i tasti di comando uno di tre tipi di indicazione.

- Indicazione in mA
- Indicazione in ”%” (del campo di misurazione impostato)
- Indicazione in una unità di pressione (Tabella 6, p. 44)

La rispettiva selezione dell’unità (conformemente alla Tabella 7, p. 44 fino Tabella 13, p. 46) avviene nel modo 14. L’impostazione del modo d’indicazione avviene come descritto in seguito:

- Impostare il modo 13.
- Selezionare il modo d’indicazione tramite [↑] e [↓]
- Memorizzare con [M].

DV no.	Indicazione del valore di misura	Visualizzatore LCD a 7 segmenti
0	Pressione	P
1	Temperatura componentistica elettronica	t-EL
2	Temperatura sensore	t-SE
3	Valore di pressione prima della funzione d’assetto	P-UnC
4	Livello di riempimento	LEUEL
5	Massa	nASS
6	Volume	Uo l
7	Flusso di massa	n-FLo
8	Flusso volumetrico	U-FLo
9	Utente	CUSt l

Tabella 6 Possibile indicazione del tipo di misurazione nel modo 13

Unità di pressione	Visualizzatore
mbar	mbar
bar	bar
mm d’altezza manometrica (20°C / 68°F)	mmH2O
pollici d’altezza manometrica (20°C / 68°F)	in HG
piedi d’altezza manometrica (20°C / 68°F)	FTH2O
mm di colonna mercurio	mm_HG
pollici di colonna mercurio	in_HG
mm d’altezza manometrica (4°C / 39°F)	m4H2O
pollici d’altezza manometrica (4°C / 39°F)	i4H2O

Tabella 7 Unità di pressione disponibili

Unità di pressione	Visualizzatore
Psi	PSi
Pa	Pa
KPa[2]	KPa
MPa	MPa
g/cm^2	Gcm2
Kg/cm^2	KGcm2
torr	TORR
ATM	ATM

Tabella 7 Unità di pressione disponibili

Unità di volume	Visualizzatore
m^3	m3
litri	L
ettolitri	Hl

Tabella 8 Unità di volume disponibili

Unità di volume	Visualizzatore
galloni US	Gal
galloni brit.	imGal
British Barrel	bbl
British Barrel liquid	bblli
Bushels	buShl
yard^3	Yd3
piedi^3	FT3
pollici^3	in3
norma (standard) l	STdl
norma (standard) m^3	STdm3
norma (standard) feet^3	STFT3

Tabella 8 Unità di volume disponibili

Unità di massa	Visualizzatore
grammi	G
chilogrammi	KG
tonnellate	T
tonnellate corte	STon
tonnellate lunghe	lTon
libbra	lb
once	OZ

Tabella 9 Unità di massa disponibili

Unità di flusso volumetrico	Visualizzatore
m^3 / secondo	m3/S
m^3 / minuto	m3/M
m^3 / ora	m3/H
m^3 / giorno	m3/D
litri / secondo	L/S
litri / minuto	L/M
litri / ora	L/H
milioni di litri / giorno	ml/D
piedi^3 / secondo	FT3/S
piedi^3 / minuto	FT3/M
piedi^3 / ora	FT3/H
piedi^3 / giorno	FT3/D
galloni / secondo	Gal/S

Tabella 10 Unità di flusso volumetrico disponibili

Unità di flusso volumetrico	Visualizzatore
galloni / minuto	Gal/M
galloni / ora	Gal/H
galloni / giorno	Gal/D
milioni di galloni / giorno	MGl/D
galloni brit. / secondo	iGL/S
galloni brit. / minuto	iGL/M
galloni brit. / ora	iGL/H
galloni brit. / giorno	iGL/D
norma (standard) m^3 / ora	Sm3/H
norma (standard) l / ora	STl/H
norma (standard) feet^3 / minuto	SFT3M
British Barrel liquid / secondo	bbl/S
British Barrel liquid / minuto	bbl/M
British Barrel liquid / ora	bbl/H
British Barrel liquid / giorno	bbl/D

Tabella 10 Unità di flusso volumetrico disponibili

Unità di flusso massa	Visualizzatore
g / s	G_S
g / min	G_MIN
g / h	G_H
Kg / s	KG/S
Kg / min	KG/M
Kg / h	KG/H
Kg / d	KG/D
T / min	T/M
T / h	T/H
T / d	T/D
libbre / secondo	lb/S
libbre / minuto	lb/M
libbre / ora	lb/H
libbre / giorno	lb/D
tonnellate corte / minuto	ShT/M
tonnellate corte / ora	ShT/H
tonnellate corte / giorno	ShT/D
tonnellate lunghe / ora	lT/H
tonnellate lunghe / giorno	lT/D

Tabella 11 Unità di flusso massa disponibili

Unità di livello riempimento	Visualizzatore
piedi	FT
pollici	inch
m	m
cm	cm
mm	mm

Tabella 12 Unità di livello riempimento disponibili

Unità di temperatura	Visualizzatore
° centigradi	° / C
° Fahrenheit	° / F
Kelvin	K
Rankine	R

Tabella 13 Unità di temperatura disponibili

3.2.11 Selezione dell'unità fisica

Nel modo 14, tramite i tasti di comando, da una collezione di unità definite potete selezionare un'unità desiderata **per l'indicazione** (Tabella 7, p. 44 fino Tabella 13, p. 46) . L'unità impostata tramite HART non ne viene influenzata (Capitolo 5.14, p. 67). La selezione dell'unità voluta dipende sostanzialmente dalla modalità di misura impostata, cioè nella modalità di misura "pressione" vengono offerte soltanto le unità di pressione, mentre nella modalità di misura "livello di riempimento" solamente le unità dei livelli di riempimento, ecc. (Capitolo 5.3, p. 50).

L'impostazione o la regolazione dell'unità avviene nel modo seguente:

- Impostare il modo 14
- Selezionare l'unità tramite [↑] oppure [↓]
- Impostare l'unità sul primo valore tabellare della Tabella 7, p. 44 fino Tabella 13, p. 46 (in corrispondenza della modalità di misura/PV), mantenendo premuti contemporaneamente [↑] e [↓].
- Memorizzare con [M]

Il valore di misura indicato viene rispettivamente convertito nella nuova unità. Qualora venisse superata la capacità di indicazione del visualizzatore digitale, verrà visualizzata l'indicazione "9.9.9.9.9".

Nel modo di misurazione l'unità selezionata sul visualizzatore è solamente visibile nella selezione di una unità fisica nel modo 13. In caso contrario viene indicato "mA" oppure "%".

Comando in loco senza indicatore o con blocco tasti attivato

4

Se l'indicatore digitale è stato smontato o se la tastiera è completamente o parzialmente bloccata (stato di fornitura per apparecchi con coperchio senza finestrella, vedi anche Capitolo 3.2.8, p. 40), è comunque possibile usare i tasti in maniera limitata. Oltre alla funzione ”Eliminazione blocco tastiera e protezione scrittura” con il tasto [M] (vedi anche Capitolo 3.2.1, p. 30) potete impostare o regolare anche il punto iniziale e finale di misurazione. Dopodiché non sarà più possibile selezionare i vari modi. Se desiderate variare l'inizio della misurazione oppure la fine della misurazione, dovrete osservare che il convertitore di misura deve trovarsi nella modalità di misura ”pressione”.

4.1 Impostare/regolare il punto di inizio e fine misurazione

Le differenze fra **l'impostazione** e **la regolazione** dei punti di inizio e fine misurazione sono state descritte al Capitolo 3.2.2.1, p. 30. Valgono qui le stesse prerogative o condizioni e le stesse relazioni matematiche come per il comando con indicatore.

Il trasmettitore SITRANS P, Serie DS III imposta la corrente di uscita per l'inizio misurazione su 4 mA e per la fine misurazione su 20 mA se azionate i tasti di comando come descritto nelle seguenti indicazioni. Per tale operazione non è necessario disporre di un indicatore di corrente.

Come impostare il punto di inizio misurazione:

- applicare la pressione di riferimento corrispondente all'inizio della misurazione
- [premere contemporaneamente ↑] e [↓] al fine di impostare l'inizio misurazione su 4 mA e memorizzare

Come impostare il punto di fine misurazione:

- applicare la pressione di riferimento corrispondente alla fine della misurazione
- premere e tenere premuto [M]
- premere inoltre contemporaneamente ↑] e [↓] al fine di impostare la fine della misurazione su 20 mA e memorizzare

Se non si desidera impostare ma regolare in maniera continua la corrente di uscita allora le correnti da impostare devono essere calcolate matematicamente (Capitolo 3.2.2.1, p. 30). È possibile eseguire una dopo l’altra l’impostazione per l’inizio misurazione, la fine misurazione o per entrambi i valori. Procedere nel modo seguente:

1. Pulite l’alloggiamento in maniera che non possa infiltrarsi sporco.
2. Svitate il coperchio del vano dei collegamenti elettrici (Figura 4, p. 16).
3. Collegate il misuratore di corrente continua al connettore di prova (Figura 51, p. 93).

Come impostare il punto di inizio misurazione:

- applicare la pressione di riferimento
- con [↑] oppure [↓] impostare la corrente di uscita del punto di inizio misurazione
- la corrente di uscita impostata viene salvata automaticamente al momento di rilasciare il tasto

Come impostare il punto di fine misurazione:

- applicare la pressione di riferimento
- premere e tenere premuto [M]
- con [↑] oppure [↓] impostare la corrente di uscita del punto di fine misurazione
- la corrente di uscita impostata viene salvata automaticamente al momento di rilasciare il tasto

NOTA

In caso di circuiti di corrente a sicurezza intrinseca devono essere utilizzati esclusivamente misuratori di corrente certificati.

In zone esposte al rischio di esplosione, nei convertitori di misura della classe di protezione d’accensione ad ”incapsulamento pressurizzato”, il coperchio dell’alloggiamento deve essere svitato solamente in assenza di tensione elettrica.

Nel caso il convertitore di misura dovesse essere impiegato come mezzo di servizio della categoria 1/2, si prega di osservare anche il certificato del campione di costruzione CE ossia il certificato di collaudo valevole per il rispettivo paese d’impiego.

Funzione/Comando tramite HART

5

Per il comando tramite HART è necessario utilizzare un HART-Communicator (si veda alla tabella in appendice) o un software PC come p.es. SIMATIC PDM. Il comando di questi utensili è deducibile dalle relative istruzioni d'uso o dalle guide in linea. Tramite la comunicazione HART è possibile disporre della completa funzionalità del SITRANS P, Serie DS III.

5.1 Dati dei punti di misurazione

In campi liberamente sovrascrivibili possono essere depositate le informazioni sul punto di misurazione, la data etc.

Campo	Descrizione
Denominazione dei punti di misurazione	Otto caratteri
Data	Giorno:Mese:Anno
Descrizione	16 caratteri
Messaggio	32 caratteri
Numero di stabilimento	Numero integrale
Denominazione lunga del punto di misurazione	32 caratteri
parametri materiali liberamente descrivibili	21 x 16 caratteri

Tabella 14 Dati dei punti di misurazione

5.2 Esercizio di misurazione

Nel servizio di misurazione le grandezze di misura pressione e temperatura nonché il livello, volume, massa, flusso volumetrico, flusso di massa e la linea caratteristica

specifica all'utente da esse derivanti vengono messe a disposizione come informazioni digitali attraverso l'interfaccia HART.

La comunicazione HART viene segnalata per mezzo del simbolo di comunicazione (Figura 12, p. 24).

Le ulteriori informazioni riguardanti l'indicazione dei valori di misura sono da apprendere al Capitolo 3.1.1, p. 24.

5.3 Selezione della modalità di misura

Il SITRANS P, Serie DS III può essere facilmente adattato alla rispettiva funzione di misura regolando solo pochi parametri. A tal fine Vi assisteranno i quattro blocchi software ”pressione”, ”livello”, ”flusso” selezionabili ed una ”linea caratteristica” liberamente programmabile. Ad ogni modalità di misura (blocco di misura) può essere assegnata in modo fisso una oppure parecchie variabili di risultato (nella Figura 23, p. 51 sono descritte come variabili dello strumento). Queste variabili possono essere visualizzate in SIMATIC PDM oppure nell'Handheld Communicator.

5.3.1 Il selettore della modalità di misura

Le variabili dello strumento ”pressione”, ”temperatura sensore”, ”temperatura componentistica elettronica” e ”pressione non assettata” sono sempre attive e pertanto verranno sempre indicate. Dopodiché tutte le altre otterranno un valore di misura valido, quando è attivato **e** parametrizzato il rispettivo blocco. Le variabili non attive hanno lo stato ”COSTANTE” (Capitolo 5.3.8, p. 58 ”stato del valore di misura”). Inoltre, attraverso il selettore delle modalità di misura, oltre al blocco ”pressione”, si può anche attivare uno dei tre ulteriori blocchi. In questo caso dovrà però essere previsto dei parametri validi. Ciò non significa che questo blocco debba automaticamente influire sull'uscita di corrente (4 bis 20 mA). A tal fine è necessario interconnettere la rispettiva variabile dello strumento attraverso un cosiddetto ”Mapper” sulla PV (Primary Variable), si veda alla Figura 24, p. 53 ”Modalità di misura livello”).

5.3.2 Il mapper variabili

Nel SITRANS P, Serie DS III la variabile dinamica, che determina il comportamento dell'uscita di corrente si chiama sempre PV (Primary Variable). Attraverso il ”Mapper” è inoltre necessario selezionare quale variabile dello strumento deve essere interconnessa alla PV. La variabile selezionata in SIMATIC PDM oppure nell'Handheld Communicator come PV, nello stadio d'uscita analogica (Capitolo 5.3.9, p. 61) viene scalata ancora una volta ad un valore iniziale di misura e ad un valore finale di misura. In tal modo questi due valori corrispondono ai valori di corrente 4 e 20 mA.

Immediatamente dopo la commutazione della PV attraverso il ”Mapper” questo valore iniziale di misura nonché quello finale dello stadio d'uscita analogica vengono

occupati in via preliminare con i valori limite della nuova variabile dello strumento. Questi valori limite vengono impostati all'interno delle singole funzioni di blocco.

Le variabili dinamiche PV, SV, TV, e QV (primary, secondary, tertiary, quarternary Variable) possono essere interconnesse a piacimento con diverse variabili attive dello strumento. Considerando ad esempio un convertitore di misura per pressione da 4 bar sono pensabili i seguenti esempi di modalità di misura.

5.3.3 Modalità di misura pressione

La modalità di misura pressione comprende la funzione ”Sensortrim” ed è sempre attiva come modalità di misura standard. Se il selettore della modalità di misura si trova su ”OFF”, dalla grandezza di misura ”pressione” non deriveranno più alcune altre grandezze di misura. Salvo le prime quattro variabili dello strumento, tutte le altre non saranno contrassegnate attive ed otterranno quindi lo stato ”COSTANTE” (Capitolo 5.3.8, p. 58 ”Stato del valore di misura”). Queste quattro variabili verranno ”mappate” continuativamente sulle variabili dinamiche PV, SV, TV e QV.

L'interconnessione di una variabile dello strumento non attiva alla Primary Variable (PV) provoca una segnalazione d'errore, poiché la variabile in questo istante non ottiene alcun valore di misura valido. Questa segnalazione viene visualizzata in SIMATIC PDM oppure nell'Handheld Communicator.

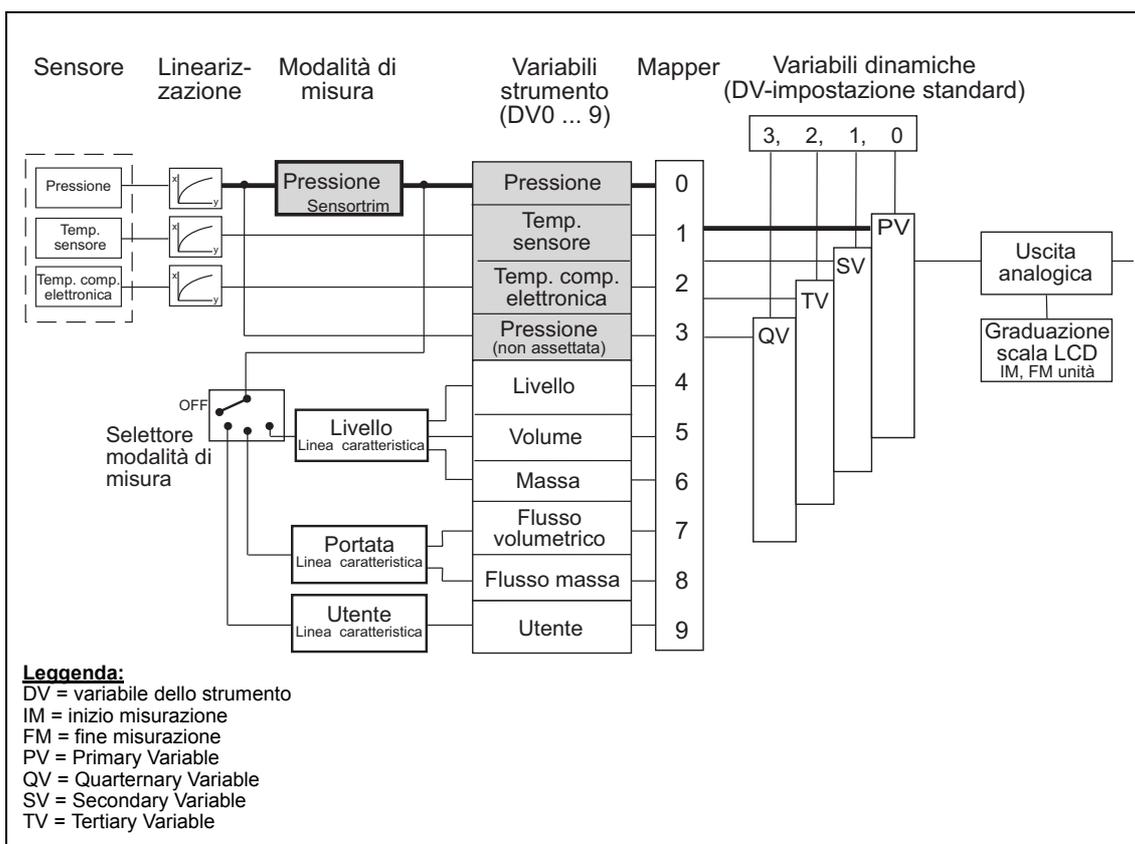



Figura 23 Modalità di misura ”pressione”

5.3.4 La linea caratteristica specifica all'utente

La ”linea caratteristica” specifica all'utente è continuamente attiva come funzione identica nei tre blocchi seguenti (livello, flusso e utente), cioè essa mette sempre a disposizione un risultato per la successiva funzione ed influenza così anche lo stato del valore di misura delle variabili dello strumento interessate (Capitolo 5.3.8, p. 58 ”Stato del valore di misura”).

Nello strumento SITRANS P, Serie DS III le coordinate delle linee caratteristiche vengono conservate solo una volta nella memoria non transitoria. Pertanto, nel caso di una variazione della modalità di misura, nella maggior parte dei casi devono adattare la linea caratteristica.

La funzione linea caratteristica come parametro d'ingresso ha bisogno di almeno due e al massimo 50 coordinate per le linee caratteristiche, che vengono immesse come coppie valori x;y (in percentuale). I valori per la coordinata x verranno accettati dallo strumento solamente se decorrono in monotonia. Le coordinate y possono invece decorrere anche non in monotonia. Tuttavia, dallo strumento parametrizzante viene trasmesso un segnale d'avvertimento, che dovrà essere solo preso in conoscenza e confermato da parte dell'utente. L'uscita della linea caratteristica non viene esplicitamente depositata in una variabile dello strumento, bensì rispettivamente interconnessa direttamente con l'ingresso del prossimo blocco di funzione.
Come valori standard sono impostate le coppie valori 0 %;0 % e 100 %;100 %.
Principalmente si possono parametrizzare linee caratteristiche crescenti e decrescenti. Dal punto di vista dello stato delle variabili dello strumento (Capitolo 5.3.2, p. 50) sono comunque da preferire linee caratteristiche crescenti, poiché in caso contrario si scambierebbero i significati di ”HIGH LIMIT” e ”LOW LIMIT”.

5.3.5 Modalità di misura ”livello”

Se avete parametrizzato la modalità di misura ”livello”, allora saranno attive le variabili dello strumento ”livello”, ”volume” e ”massa”. Esse deriveranno tutte dalla pressione misurata. Il blocco di livello qui rappresenta una serie di funzioni interconnesse in modo fisso, che devono essere previste di parametri adatti. Soltanto dopo potrete ottenere un valore di misura esplicito per le tre variabili dello strumento (Figura 24, p. 53).

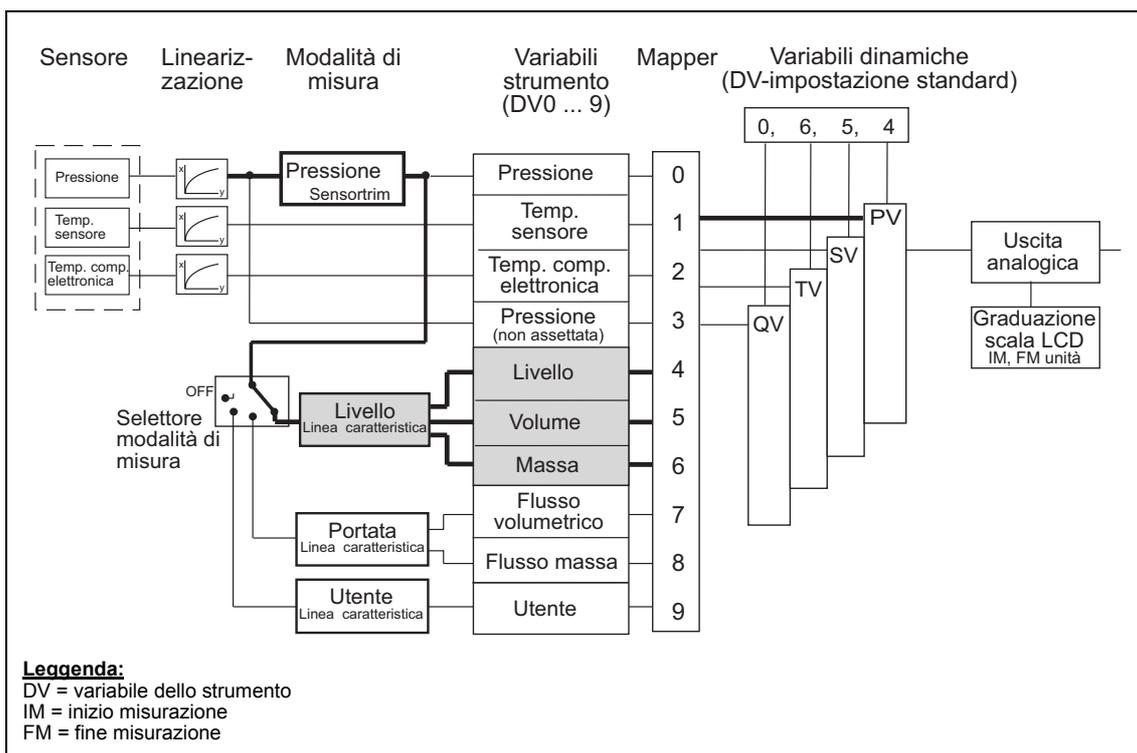



Figura 24 Modalità di misura ”livello”

La prima funzione ”graduazione scala d'ingresso pressione” determina nello stesso modo il campo di pressione in tutti i tre blocchi, con il quale lavorano le funzioni successive. Nel caso più favorevole questo campo corrisponde ai limiti dei sensori del convertitore di misura, che vengono supposti in un esempio di calcolo per tutti i blocchi con 0 e 4 bar. Ma è anche possibile impostare una demoltiplicazione, ad esempio 1:2. Ciò significa che il 50 % del campo di misura nominale, in questo caso 2 bar, regola la successiva linea caratteristica già fino al 100 % (Figura 25, p. 54).

Tramite la ”graduazione della scala d'uscita livello”, con l'ausilio di un'unità dal campo del livello di riempimento (Figura 23, p. 51) vengono stabiliti i limiti di misurazione per la modalità di misura del livello. Nell'esempio qui riportato la parametrizzazione deve corrispondere a 10 e 20 m. Con una pressione processuale di 0 bar verranno in tal modo indicati 10 m in DV4 e a 2 bar 20 m. I valori per inizio e fine misurazione, che agiscono sulla uscita analogica, vengono parametrizzati nel blocco dell'uscita analogica. (Capitolo 5.3.9, p. 61 ”Uscita analogica”).

Per la ”linea caratteristica” specifica all'utente, nell'esempio riportato vengono parametrizzate le 2 coppie valori 0 %;0 % e 100 %;100 %, fattore corrispondente anche all'impostazione standard. Ciò significa che il valore di misura risultante dalla graduazione della scala di pressione riportata in questo esempio corrisponde al rapporto 1:1.

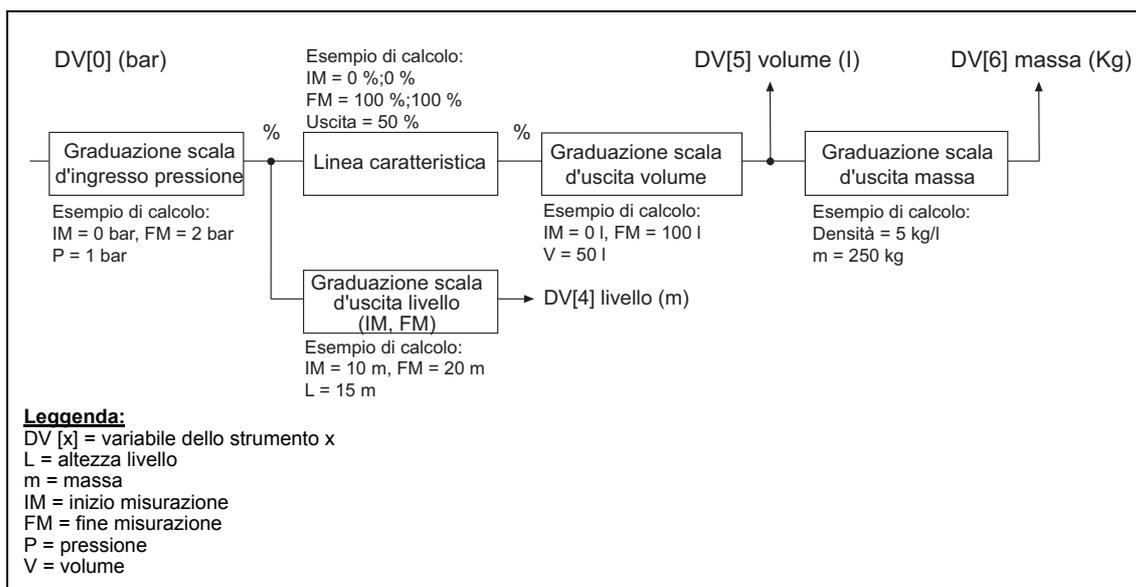



Figura 25 Funzioni del blocco del livello di riempimento

La ”graduazione della scala d'uscita volume” deve essere prevista di un'unità dal campo volumetrico (Figura 23, p. 51) nonché dei limiti di misura per la variabile dello strumento ”volume”. L'uscita della linea caratteristica qui agisce direttamente sull'ingresso della graduazione della scala volumetrica. In un esempio per i limiti di misura 0 e 100 l, con una pressione processuale di 1 bar risulta un volume di 50 l.

Inoltre, mediante la parametrizzazione ”livello”, viene automaticamente attivata anche la variabile dello strumento massa. Se finora non avete ancora parametrizzato alcun valore per la densità, sarà preimpostato il valore di partenza 1 kg/l. Con un valore di 5 kg/l per la variabile dello strumento ”massa”, nell'esempio risulta un valore di massa corrispondente a 250 kg.

NOTA

In caso di variazioni di densità sarà necessario adattare rispettivamente i limiti del campo di misura.

Tutte le parametrizzazioni per il blocco di livello possono essere eseguite in SIMATIC PDM o nell'Handheld Communicator, attivandovi la modalità di misura del livello. Per tutte le regolazioni anche qui è ammesso un superamento dei limiti di misura del +/- 20 %. O valori al di sopra o al di sotto verranno respinti dallo strumento.

5.3.6 Modalità di misura ”flusso”

Tramite l'attivazione della modalità di misura ”flusso” verranno attivate soltanto due ulteriori variabili dello strumento, cioè flusso volumetrico e flusso di massa (Figura 26, p. 55). Se precedentemente era attivo un altro blocco, allora verranno disattivate le rispettive variabili dello strumento, che otterranno quindi lo stato ”COSTANTE”

(Capitolo 5.3.8, p. 58 ”Stato del valore di misura”). Il blocco di flusso rappresenta altrettanto una serie di funzioni, che dovranno esser parametrizzate in corrispondenza alla rispettiva applicazione attraverso SIMATIC PDM oppure l'Handheld Communicator.

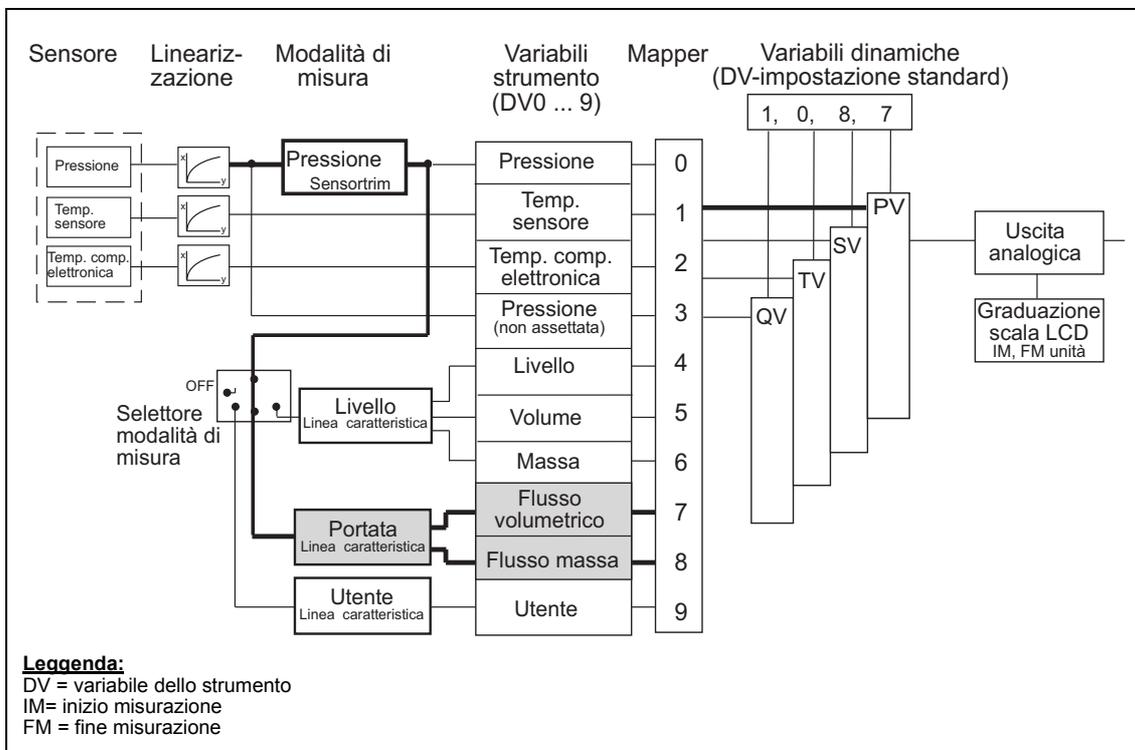



Figura 26 Modalità di misura ”flusso”

La funzione ”graduazione della scala d'ingresso pressione” determina il campo di pressione da 0 fino a 2 bar, che verrà interpretato come 0 e 100 % dalla successiva funzione d'estrazione della radice. Nell'esempio si suppone una pressione processuale di 0,5 bar (Figura 27, p. 56).

Nella modalità di misura ”flusso”, in via standard decorrerà una linea caratteristica d'estrazione della radice ”srlin2” con un punto d'applicazione radicale fisso corrispondente al 10 %. In una presente pressione processuale di 0,5 bar il valore d'ingresso per la ”funzione d'estrazione della radice” nell'esempio di calcolo corrisponde a ca. il 25 % e con ciò il valore d'uscita a ca. il 50 %.

NOTA

Nell'impiego del blocco di flusso, eventualmente le altre linee caratteristiche d'estrazione della radice devono essere disattivate (Figura 32, p. 62).

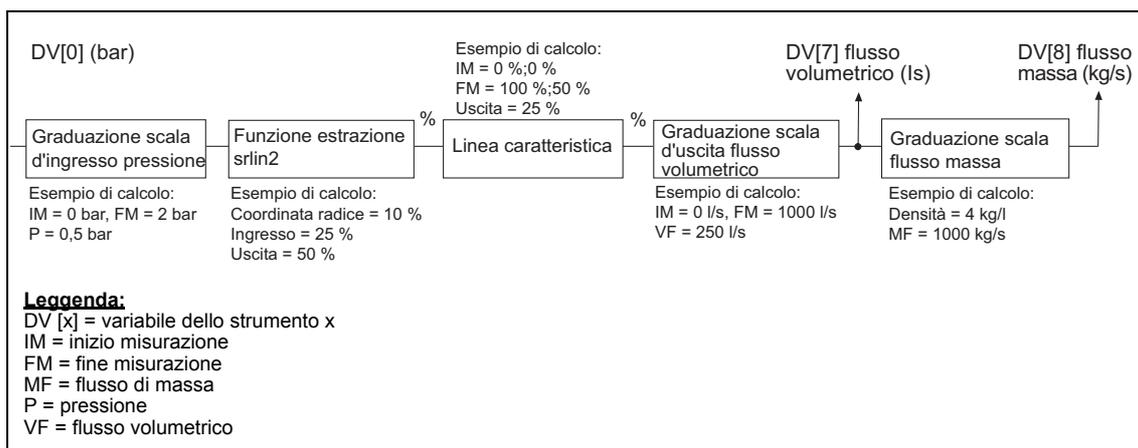



Figura 27 Funzioni del blocco di flusso

Per la ”linea caratteristica” specifica all'utente, nell'esempio riportato vengono parametrizzate le 2 coppie valori 0 %;0 % e 100 %;50 %. Per tutti i valori d'uscita ciò corrisponde al dimezzamento del valore d'ingresso.

La graduazione della scala d'uscita ”flusso volumetrico” deve essere prevista di un'unità dal campo volumetrico (Figura 27, p. 56) nonché dei limiti di misura per la variabile dello strumento ”flusso volumetrico”. Nell'esempio di calcolo i valori 0 l/s e 1000 l/s vengono determinati come limite di misura inferiore e superiore. In una presente pressione processuale di 0,5 bar sull'uscita della funzione ”flusso volumetrico” come valore di misura saranno disponibili 250 l/s.

Anche la variabile dello strumento ”flusso di massa” viene automaticamente attivata in seguito alla parametrizzazione del blocco ”flusso”. Se finora non avete ancora parametrizzato alcun valore per la densità, sarà preimpostato il valore di partenza 1 kg/l. Con un valore di 4 kg/l per la variabile dello strumento ”flusso di massa” nell'esempio risulterà un valore di massa corrispondente a 1000 kg/s. Il valore di densità immesso viene utilizzato soltanto per il calcolo del flusso di massa e non ha alcun influsso sul calcolo effettuato dall'utente.

La parametrizzazione del blocco di ”flusso” può essere effettuata in modo molto compatto in SIMATIC PDM o nell'Handheld Communicator all'interno di un dialogo online. Qui potete mettere insieme tutti i valori in un menu e trasmetterli insieme allo strumento.

5.3.7 Modalità di misura ”utente”

La modalità di misura ”utente” (Figura 28, p. 57) è il più semplice dei tre blocchi di funzione, che può essere selezionato attraverso il selettore della modalità di misura. Oltre alle quattro variabili standard dello strumento, qui viene anche attivata un'ulteriore variabile dello strumento, cioè ”utente”. Le variabili ”livello”, ”volume”, ”massa”, ”flusso volumetrico” e ”flusso di massa” vengono contrassegnate come inattive ed ottengono lo stato ”COSTANTE” (Capitolo 5.3.8, p. 58 ”Stato del valore di misura”).

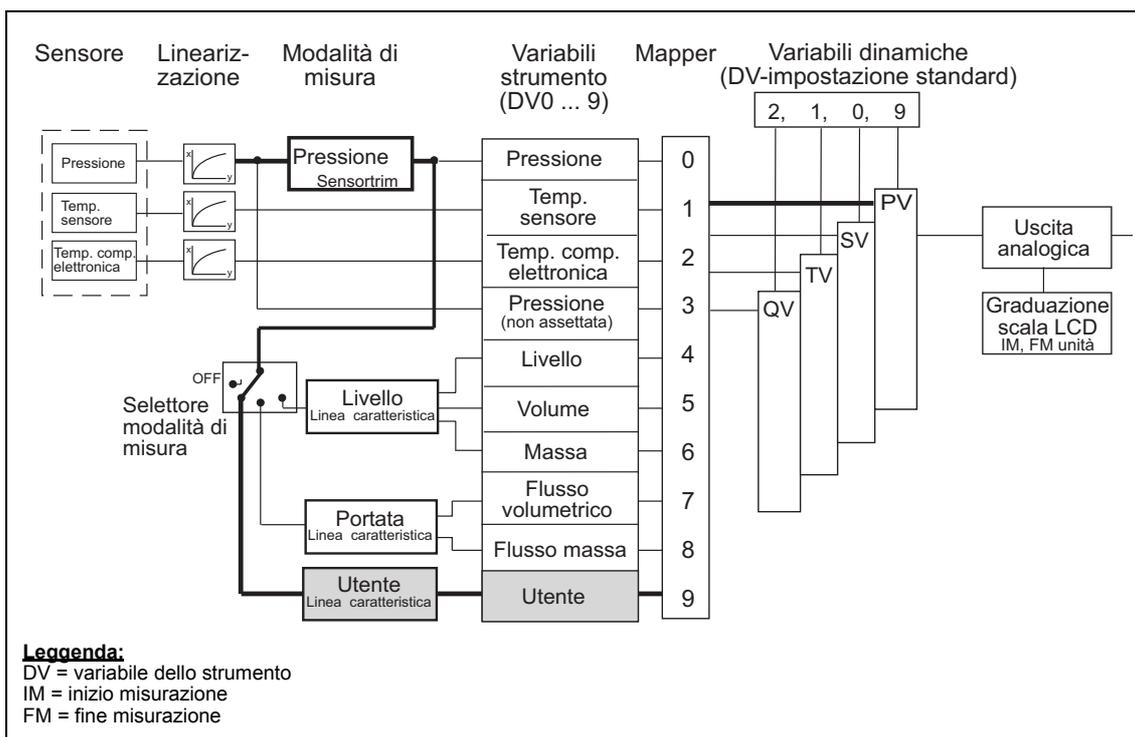



Figura 28 Modalità di misura ”utente”

La prima funzione ”graduazione scala d'ingresso pressione” anche qui determina il campo di pressione, con il quale lavora la linea caratteristica dell'utente. Nel caso più favorevole questo campo corrisponde ai limiti dei sensori. Nell'esempio di calcolo si suppongono i valori 0 e 2 bar. Con una pressione processuale di 0,5 bar nella ”linea caratteristica” è in tal modo presente un valore d'ingresso del 25 % (Figura 29, p. 57).

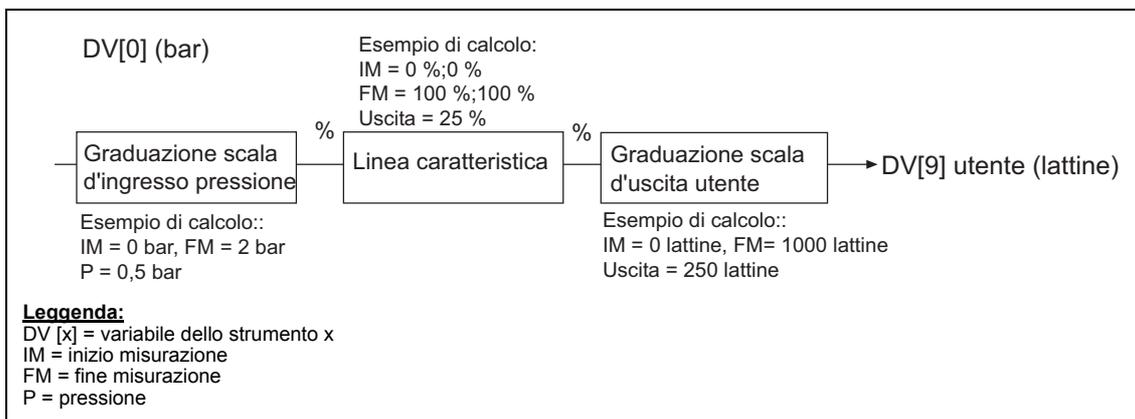



Figura 29 Funzioni del blocco utente

Per la ”linea caratteristica” specifica all'utente, nell'esempio riportato vengono parametrizzate le 2 coppie valori 0 %;0 % e 100 %;100 %. Qui si possono calcolare delle forme di curve a piacere con l'ausilio di 30 coordinate e depositarle successivamente nello strumento attraverso SIMATIC PDM o Handheld

Communicator. Nell'esempio di calcolo il valore nell'ingresso della linea caratteristica corrisponde all'uscita nel rapporto 1:1.

Per la graduazione della scala d'uscita si deve impostare un numero di lattine riempite. Qui potete preimpostare 5 caratteri per un'unità a piacere. (Da non confondere però con l'unità d'indicazione liberamente parametrizzabile, Capitolo 5.3.10, p. 62). Con un inizio di misurazione di 0 lattine ed una fine di misurazione di 1000 lattine, nell'esempio si ottiene un valore di 250 lattine ad una pressione processuale di 0,5 bar per la variabile dello strumento ”utente”.

5.3.8 valore di misura ”stato”

Per poter fornire delle informazioni sulla qualità dei valori di misura, ad ogni variabile dello strumento si può assegnare un rispettivo byte di stato. Questo byte di stato può accettare le condizioni BAD, GOOD, MANUAL, UNCERTAIN. Sono inoltre possibili i riferimenti CONSTANT, HIGH LIMIT o LOW LIMIT. Un programma di diagnosi d'ordine superiore può anche visualizzare ed analizzare queste condizioni.

Durante un servizio di misurazione privo di disturbi gli stati dei valori di misura di tutte la variabili attive nello strumento si trovano nello stato GOOD. Mentre tutte quelle inattive avranno lo stato CONSTANT / BAD. Se il valore si trova al di sopra o al di sotto dei limiti dei sensori dello strumento di oltre il 20 %, il rispettivo valore di misura e le variabili derivanti avranno lo stato UNCERTAIN. In valore di misura passerà allo stato BAD, nel caso in cui una variabile era il valore d'uscita per il calcolo, il cui stato corrispondeva a BAD. I valori di misura basilari pressione e temperatura assumono lo stato BAD, quando per esempio non lavora il convertitore AD o nel caso di valori di linearizzazione erronei nel modulo EEProm. Lo stesso vale in un superamento dei due punti finali della linea caratteristica specifica all'utente per lo stato delle variabili dello strumento della funzione seguente. I riferimenti HIGH LIMIT e LOW LIMIT vengono rilasciati, quando il convertitore AD viene sovramodulato o sottomodulato.

La sovra/sottomodulazione dei convertitori A/D durante il controllo pressione fino al valore FW 11.03.05 costituisce una classificazione dello stato come "BAD", mentre da FW 11.03.06 viene segnalato soltanto lo stato "UNCERTAIN".

Se cambia lo stato di una variabile dello strumento, che si trova al primo posto nella catena d'elaborazione di un blocco (ad esempio pressione), tutte le variabili di seguito risultanti assumeranno lo stesso stato. Nell'esempio seguente la variabile ”pressione” ha lo stato BAD. Poiché il selettore della modalità di misura si trova su ”UTENTE”, anche la variabile dello strumento ”utente” verrà prevista dello stato BAD (Figura 30, p. 59).

Le cause per un cambiamento dello stato di una variabile dello strumento sono riepilogate nella Tabella 15, p. 60. Se un cambiamento dello stato dovesse essere attribuibile a parecchie cause, la priorità superiore sarà sempre di MANUAL. Dopodiché segue BAD, come seconda priorità superiore e UNCERTAIN come terza priorità superiore.

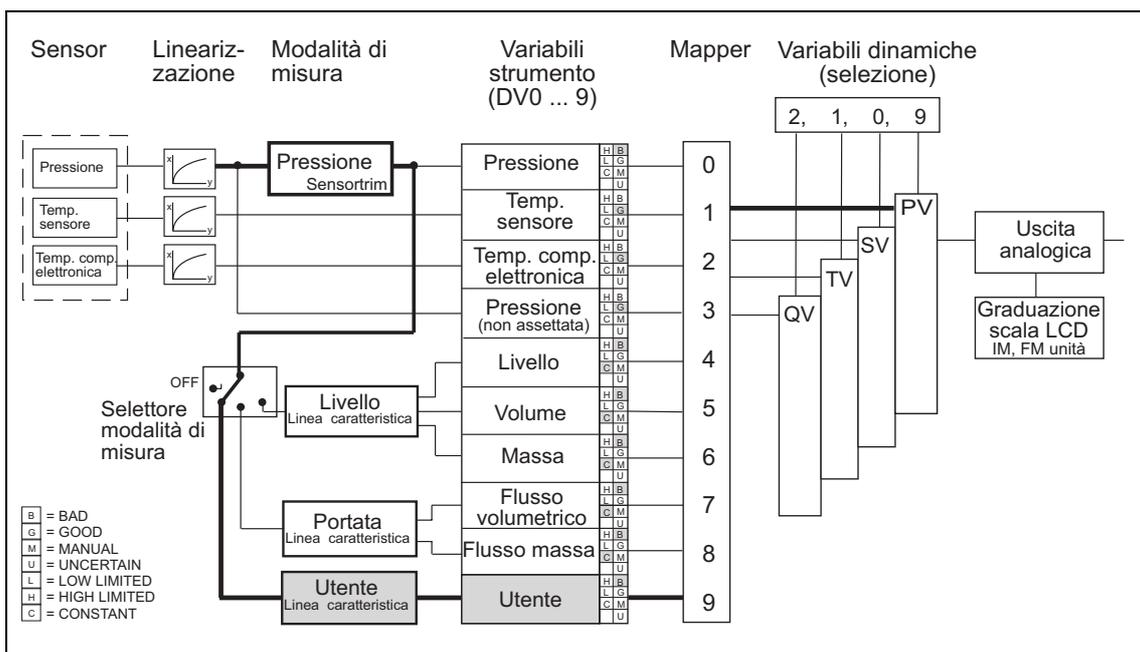



Figura 30 Dipendenza degli ”stati dello strumento”

	BAD	MANUAL	UNCERTAIN	CONSTANT	HIGH LIMIT	LOW LIMIT
PRESSIONE (DV0)	DV3=BAD, errore nella linearizzazione	Durante la simulazione di DV0	DV3 = UNCER-TAIN	-	DV3 = HIGH LIMIT	DV3 = LOW LIMIT
Se.- Temp. (DV1)	DV2 = BAD, convertitore A/D sovramodu-lato/sottomodu-lato, errore nella linearizza-zione	Durante la simulazione di DV1	DV1 oltre il 20% al di fuori dei limiti dei sensori, DV2=UNCER-TAIN, DV2 = MANUAL	-	Convertitore AD sovramodulato	Convertitore AD sottomodulato
El.-Temp. (DV2)	Convertitore A/D sovramodu-lato/sottomodu-lato, errore nella linearizza-zione	Durante la simulazione di DV2	DV2 oltre il 20% al di fuori dei limiti dei sensori	-	Convertitore AD sovramodulato	Convertitore AD sottomodulato
Pressione non assettata. (DV3)	Convertitore A/D sovramo-dulato/sottomo-dulato [1], rottura sensore DV1, DV2=BAD, errore nella linearizzazione	-	Convertitore A/D sovramodu-lato/sottomodu-lato [2],DV3 oltre il 20% al di fuori dei limiti dei sensori, DV2 = MANUAL	-	Convertitore AD sovramodulato	Convertitore AD sottomodulato
Livello di riempi-mento (DV4)	Quando DV0 = BAD,	Durante la simulazione di DV0	DV0 =UNCER-TAIN	DV non attivo	DV0 = HIGH LIMIT	DV0 = LOW LIMIT
volume (DV5)	DV0 = BAD, Linea caratteri-stica erronea	Durante la simulazione di DV0	DV0 =UNCER-TAIN Valore d'ingresso al di fuori del campo della linea caratteristica spe-cificato	Linea carat-teristica erronea, DV non attivo	DV4 = HIGH LIMIT, Linea caratteri-stica al massimo valore con incre-mento 0	DV4 = LOW LIMIT, Linea caratteri-stica al minimo valore con incre-mento 0
massa (DV6)	DV5 = BAD	Durante la simulazione di DV0	DV5=UNCER-TAIN	DV non attivo, DV5= CON-STANT	DV5 = HIGH LIMIT	DV5 = LOW LIMIT
flusso volume-trico (DV7)	DV0 = BAD, linea caratteri-stica erronea	Durante la simulazione di DV0	DV0=UNCER-TAIN, Valore d'ingresso al di fuori del campo della linea caratteristica spe-cificato	Linea carat-teristica erronea, DV non attivo	DV0 = HIGH LIMIT, Linea caratteri-stica al massimo valore con incre-mento 0	DV0 = LOW LIMIT, Linea caratteri-stica al minimo valore con incre-mento 0
Flusso di massa (DV8)	DV7 = BAD	Durante la simulazione di DV0	DV7= UNCER-TAIN	DV7 = CON-STANT	DV7 = HIGH LIMIT	DV7 = LOW LIMIT
Utente (DV9)	DV0 = BAD, Linea caratteri-stica erronea	Durante la simulazione di DV0	DV0=UNCER-TAIN, Valore d'ingresso al di fuori del campo della linea caratteristica spe-cificato	Linea carat-teristica erronea, DV non attivo	DV0 = HIGH LIMIT, Linea caratteri-stica al massimo valore con incre-mento 0	DV0 = LOW LIMIT, Linea caratteri-stica al minimo valore con incre-mento 0

Tabella 15 Eventi che portano ad un cambiamento dello stato

[1] per FW: 11.03.03, FW: 11.03.04 e FW: 11.03.05 [2]Da FW: 11.03.06

Il significato di ”HIGH LIMIT” e ”LOW LIMIT” è invertito quando nei blocchi si utilizzano linee caratteristiche decrescenti. In una mistura di linee caratteristiche decrescenti e crescenti in ogni passaggio di una linea caratteristica decrescente risulta un'inversione dei significati.

5.3.9 Uscita analogica

Il blocco d'uscita analogico converte il valore messo a disposizione dalla variabile dinamica PV in un valore di corrente da 4 fino a 20 mA. Azionando il selettore della modalità di misura potete dapprima determinare automaticamente l'inizio e la fine della misurazione, che in questo caso devono corrispondere al valore di corrente 4 e 20 mA. In via standard vengono utilizzati i valori limite della rispettiva variabile dello strumento, cioè quelli che sono stati immessi per la parametrizzazione della vostra modalità di misura, per la graduazione della scala dell'uscita analogica (Figura 31, p. 61 ”Uscita analogica”). Ciò significa: in una variabile dello strumento ”livello” come Primary Variable (PV), 10 m corrisponderebbero al valore di 4 mA e 20 m al valore di 20 mA. Potete comunque modificare ancora una volta questa preimpostazione nel blocco dell'uscita analogica, limitando il campo delle variabili dello strumento ”livello” per la graduazione della scala della corrente d'uscita ad esempio a 12 fino 18 m (Figura 32, p. 62). La demoltiplicazione non ha alcun influsso alla precedente graduazione della scala di blocco. In questo caso, con un'altezza misurata a 12 m risulterà un valore di corrente di 4 mA mentre in 18 m un valore di corrente di 20 mA in uscita.

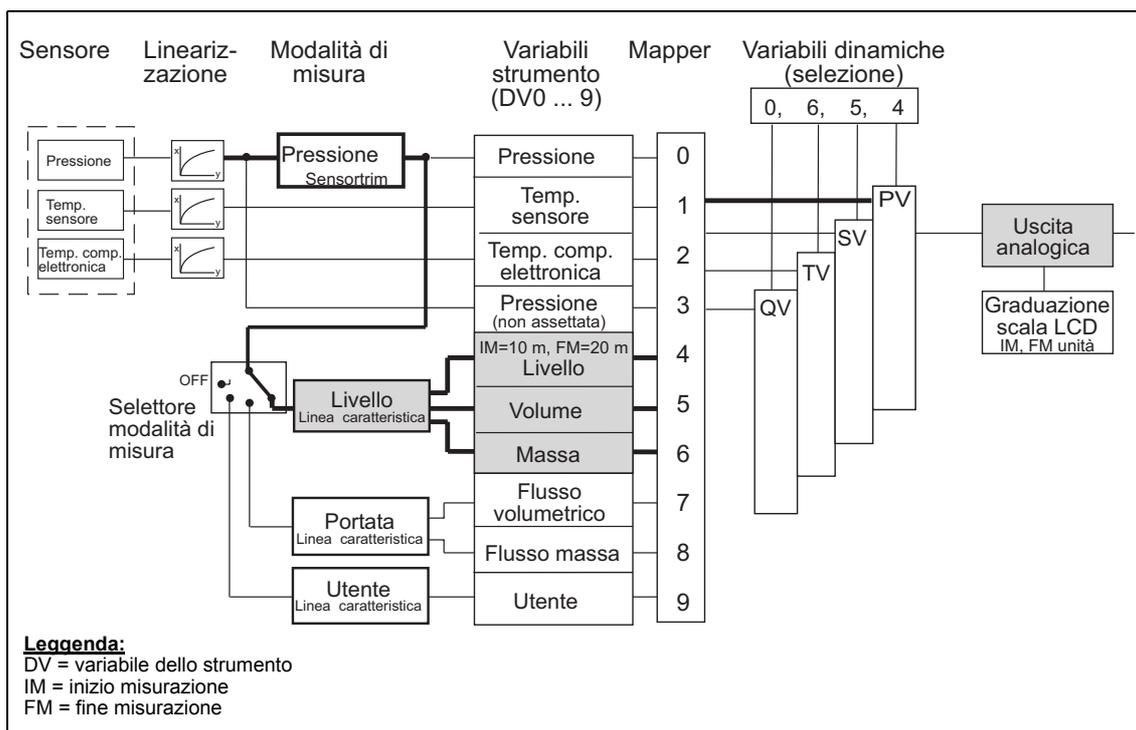



Figura 31 Graduazione della scala ”Uscita analogica”

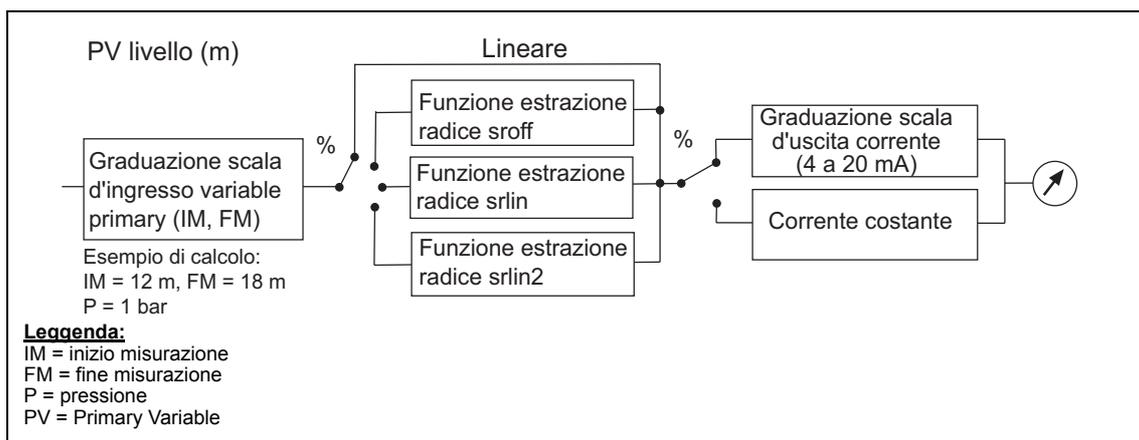



Figura 32 Blocco d'uscita analogica

NOTA

Se nella parametrizzazione dell'uscita analogica i valori per l'inizio e la fine della misurazione si trovano di oltre il 20 % al di sotto o al di sopra dei valori limite (oltre il cosiddetto mapper) della PV impostata, questi valori verranno respinti dallo strumento. I valori precedentemente parametrizzati rimarranno comunque conservati. Neanche il minimo margine (FM-IM) deve trovarsi al di sotto.
La selezione della funzione d'estrazione della radice è disponibile solamente nella modalità di misura ”pressione”. Nella modalità di misura ”flusso” la funzione d'estrazione della radice ”srlin2” è impostata in modo fisso.

5.3.10 Graduazione della scala del valore d'indicazione LCD

Indipendentemente dalla selezione fatta tramite il selettore della modalità di misura, dalla PV (Primary Variable) e dall'unità d'indicazione con essa determinata, è anche possibile scalare liberamente il valore che deve essere visualizzato nel display ed assegnargli un'unità a piacere comprendente 5 caratteri. Impiegare a tal fine il punto menu ”Impostazioni LCD” in SIMATIC PDM oppure nell’Handheld Communicator.

La base per la graduazione della scala è il valore percentuale della PV (SIMATIC PDM: impostazione della graduazione della scala d'uscita PV), che serve anche per scalare l'uscita di corrente. Dopo la selezione del punto menu ”Impostazioni LCD” è necessario immettere un valore iniziale, un valore finale ed uno string di unità. In questo esempio nella modalità di misura livello si suppone un inizio di misurazione pari a 0 m^3/h ed una fine di misurazione pari a 10 m^3/h. In una pressione processuale di 0,4 bar verranno indicati 2 m^3/h.

La selezione di questo tipo d'indicazione ha la massima priorità rispetto a tutte le altre possibilità. In questo stato non è possibile commutare al valore % , mA o ad un'altra unità. A tal fine sarà necessario disattivare nuovamente la graduazione della scala LCD (Figura 33, p. 63).

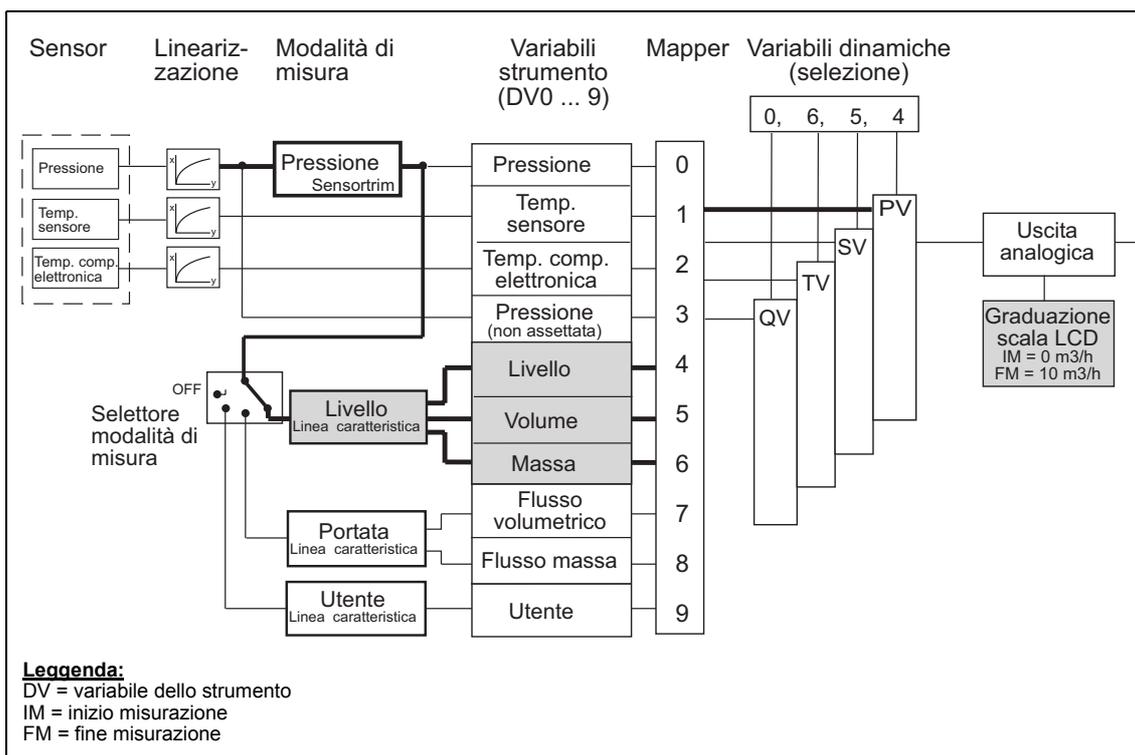



Figura 33 Libera graduazione della scala LCD

5.4 Impostazione cieca di inizio e fine misurazione

Il punto di inizio e di fine misurazione può essere impostato tramite HART. Con questa funzione potete realizzare curve caratteristiche ascendenti o discententi (vedi anche Capitolo 3.2.2, p. 30).

L’unità di pressione può essere impostata indipendentemente **per l’indicatore e la comunicazione HART**.

5.5 Impostazione cieca di inizio e fine misurazione

L’inizio e la fine della misurazione possono essere impostati senza dover applicare alcuna pressione di riferimento. Entrambi i valori sono liberamente selezionabili entro i limiti dei sensori. La demoltiplicazione massima, a seconda della serie costruttiva e del campo di misurazione, 1:100.

5.6 Calibrazione del punto di zero (correzione di posizione)

L’errore di punto di zero derivante dalla posizione di montaggio può essere corretto eseguendo una calibrazione del punto di zero. A tal fine è necessario dapprima spurgare l’apparecchio (pressione, pressione differenziale, portata, livello di riempimento) o evacuarlo (pressione assoluta, <0,1 ‰ del campo di misura). Successivamente sarà necessario eseguire una calibrazione del punto d’origine tramite SIMATIC PDM oppure HART-Communicator.Se non desiderate alcuna depressione, occorre eseguire un assetto inferiore in una pressione di riferimento nota (si veda al Capitolo 5.16, p. 68).

AVVERTENZA

Nel caso di trasmettitori di pressione assoluta l’inizio di misurazione corrisponde al vuoto! La calibrazione del punto di zero nel caso di trasmettitori aerati causa errori di impostazione!

NOTA

Il campo di misurazione utile viene ridotto della pressione di precarico. Esempio: Con una pressione di precarico di 100 mbar il campo di misurazione utile di un trasmettitore da 1 bar si riduce sino a 0 - 0,9 bar.

5.7 Smorzamento elettrico

La costante temporale dello smorzamento elettrico può essere impostata in un intervallo da 0 a 100. Essa agisce sempre sulla variabile dello strumento ”pressione” (DV0) e con ciò sui valori di misura rispettivamente risultanti.

5.8 Rilevazione rapida del valore di misura (Fast response mode)

Questo modo è previsto esclusivamente per applicazioni speciali come per esempio la rilevazione rapida di sbalzi di pressione, p. es. la caduta di pressione nel caso di rottura di un tubo. In tal caso la rilevazione interna del valore di misura viene accelerata a spese della precisione. Per l’utente ne deriva un più intenso fruscio a bassa frequenza del valore di misura. Per tale motivo una buona precisione può essere raggiunta esclusivamente tramite un’impostazione sul campo di misurazione massimo.

5.9 Trasmettitore di corrente

Il trasmettitore può essere commutato per scopo di prova in un esercizio a corrente costante. In tal caso la corrente non corrisponde più alla grandezza di processo. Nell'indicazione di modo dell'indicatore digitale compare "C".

5.10 Corrente di guasto

Tramite questa funzione potete impostare la grandezza della corrente di guasto (Figura 34, p. 66) inferiore (< 4 mA) e superiore (> 20 mA). Entrambe segnalano un errore hardware o firmware, una rottura di un sensore o il raggiungimento di un limite di allarme (allarme di diagnosi). In questo caso nell'indicatore digitale compare "Error" (vedi Capitolo 3.1.4, p. 26). Una descrizione dettagliata può essere ottenuta tramite SIMATIC PDM o l'HART-Communicator. Si veda anche la raccomandazione NAMUR NE43 "Standardizzazione del livello di segnale per l'informazione d'avaria di convertitori di misura digitali con segnale d'uscita analogico" del 18.01.94.

5.11 Impostazione dei limiti di corrente

Il valore della corrente di guasto superiore ed inferiore cosìccome il limite superiore ed inferiore del campo lineare di modulazione sono liberamente selezionabili all'interno dei limiti previsti del campo di modulazione di corrente (vedi Figura 34, p. 66).

La precisione specificata del segnale di uscita della corrente vale solamente entro i limiti di corrente da 4 a 20 mA.

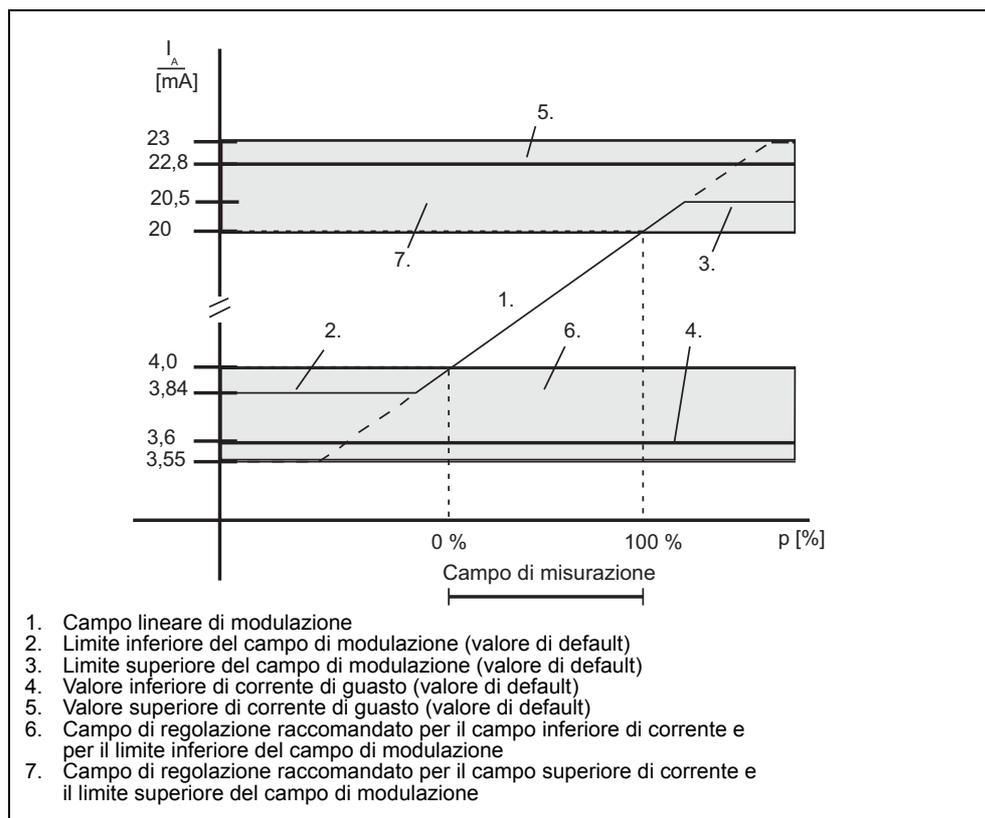



Figura 34 Limiti di corrente

5.12 Blocco dei tasti di comando e della protezione antiscrittura

Con questa funzione potete disabilitare i tasti di comando o attivare una protezione di sovrascrittura per la protezione della parametrizzazione effettuata. Esistono le seguenti possibilità di impostazione:

Indicatore dell'apparecchio	**Spiegazioni**
	nessun blocco
LA	Tasti di comando disabilitati, comando possibile tramite HART
LO	Tasti di comando parzialmente disabilitati, possibilità di impostare solo l'inizio misurazione, comando possibile tramite HART
LS	Tasti di comando parzialmente disabilitati, possibilità di impostare solo l'inizio e la fine misurazione, comando possibile tramite HART
L	Protezione antiscrittura, comando tramite HART non più possibile, funzione dei tasti di comando solo "Eliminazione protezione antiscrittura" (vedi Capitolo 3.2.1, p. 30).
LL	Tasti di comando completamente disabilitati Abilitazione dei tasti possibile esclusivamente tramite HART

Tabella 16 Blocco dei tasti di comando e protezione antiscrittura

Per l'uso della tastiera dell'apparecchio con protezione antiscrittura attivata vedere anche Capitolo 3.2.8, p. 40.

5.13 Indicatore del valore di misura

Tramite questa funzione potete impostare per l'indicatore dell'apparecchio uno dei tre tipi di unità:

- Indicazione in mA
- Indicazione in % (del campo di misurazione impostato)
- Indicazione in un'unità fisica, ad esempio bar, l, m^3/h ecc.

Se la variabile primaria è sincronizzata con la variabile dello strumento "pressione" (Capitolo 5.3.3, p. 51), l'unità di pressione indicata potrà essere prevista di un supplemento ABS (A) oppure GAUGE (G), a seconda dell'impiego di un convertitore di misura per pressione assoluta o per pressione relativa. Selezionare a tal fine nel punto menu "tipo d'indicazione pressione" l'opzione "Assoluto" oppure "Gauge". Esistono due possibilità d'indicazione. Nelle unità comprendenti meno di cinque caratteri si allega una "A" oppure una "G". Nelle unità pari 5 caratteri lampeggia alternativamente la dicitura GAUGE oppure ABS con l'unità di pressione.

Esempio per l'unità di pressione con 3 caratteri

Esempio per il cambio dell'unità di pressione con 5 caratteri

NOTA

La variazione dell'indicazione ABS oppure GAUGE non varia la pressione di riferimento fisica del convertitore di misura, bensì soltanto il modo di visualizzazione.

5.14 Selezione dell'unità fisica

Tramite questa funzione potete scegliere l'unità di pressione desiderata selezionandola fra un gruppo di unità predefinite (si veda anche Tabella 7, p. 44). Sono sempre disponibili solo le unità della variabile dello strumento che sono state definite come PV (Primary Variable).

L'unità può essere impostata indipendentemente per l'indicatore e la comunicazione HART. Opzionalmente potete accoppiare l'impostazione di entrambe le unità.

5.15 Indicatore/Indicatore a barre

Con esso è possibile attivare nell'indicatore dell'apparecchio la funzione "Indicatore a barre", che viene rappresentato in alternanza con l'indicazione dell'unità. Nell'impostazione da stabilimento la funzione "Indicatore a barre" è disattivata.

5.16 Calibrazione del sensore

Per mezzo della calibrazione del sensore è possibile regolare la curva caratteristica del trasmettitore su due punti di calibrazione. I risultati sono dei valori di misura corretti in corrispondenza dei punti di calibrazione. I punti di calibrazione sono liberamente selezionabili all'interno del campo nominale.

Nella configurazione da stabilimento gli apparecchi non demoltiplicati vengono calibrati a 0 bar e in corrispondenza del limite superiore del campo nominale, gli apparecchi demoltiplicati vengono calibrati in corrispondenza del limite inferiore e superiore del campo di misurazione impostato.

Esempi di applicazione:

1. Nel caso di un apparecchio non demoltiplicato (p. es. 63 bar) si presupponga che il valore di misura tipico sia di 50 bar. Per raggiungere per tale valore la massima precisione possibile potete eseguire la calibrazione superiore del sensore alla pressione di 50 bar.
2. Si presupponga che un trasmettitore da 63 bar sia demoltiplicato su 4 – 7 bar. La massima precisione possibile viene raggiunta se selezionate per il punto di calibrazione inferiore del sensore i 4 bar e per quello superiore i 7 bar.
3. Un convertitore di misura per pressione assoluta da 250 mbar, in un valore di 20 mbar (Abs) indica una pressione di 25 mbar. È disponibile una pressione di riferimento pari a 100 mbar. Una correzione del punto d'origine può essere effettuata tramite un assetto inferiore ad una pressione di 100 mbar

NOTA

La precisione del dispositivo di test dovrebbe essere tre volte maggiore rispetto a quella del convertitore di misura.

5.16.1 Calibrazione del punto di calibrazione inferiore del sensore

Al trasmettitore viene applicata la pressione alla quale deve essere eseguita la calibrazione inferiore del sensore. Tramite SIMATIC PDM o l'HART-Communicator impartite al trasmettitore il comando di accettare tale pressione. ciò rappresenta uno spostamento di offset della curva caratteristica (1., Figura 35, p. 69).

5.16.2 Calibrazione del punto di calibrazione superiore del sensore

Al trasmettitore viene applicata la pressione alla quale deve essere eseguita la calibrazione superiore del sensore. Tramite SIMATIC PDM o l'HART-Communicator impartite al trasmettitore il comando di accettare tale pressione. Facendo ciò viene effettuata una correzione dell'inclinazione della curva caratteristica (2., Figura 35, p. 69). Il punto inferiore di calibrazione del sensore non viene alterato. Il punto di calibrazione superiore deve essere maggiore del punto di calibrazione inferiore.

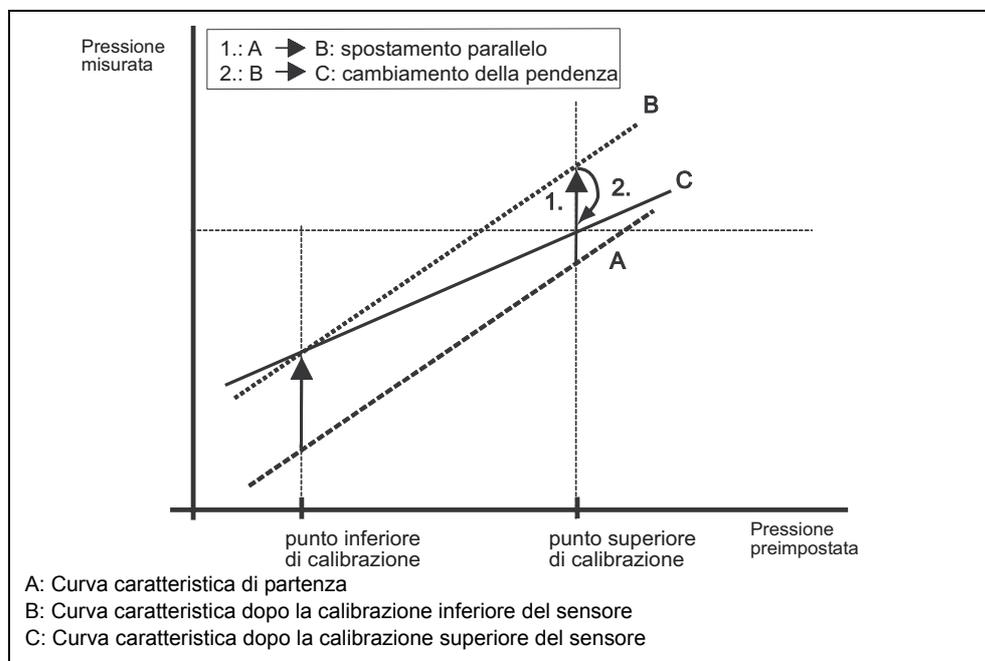



Figura 35 Calibrazione del sensore

5.17 Calibrazione del trasmettitore di corrente

La corrente emessa dal trasmettitore può essere calibrata indipendentemente dalla pressione del circuito di misurazione. Questa funzione si presta per la compensazione di imprecisioni nella catena di elaborazione a valle del trasmettitore.

Esempio di applicazione:

La corrente deve essere misurata come caduta di tensione da 1 a 5 V ad una resistenza 250 Ω +/– 5 %. Per compensare la tolleranza della resistenza impostate il trasmettitore di corrente in maniera tale che la caduta di tensione a 4 mA corrisponda esattamente a 1 V e a 20 mA ad esattamente 5 V.

NOTA

Un eventuale multimetro usato deve disporre costantemente di una sufficiente precisione.

1. Compensazione a 4 mA:
   Tramite la voce di meu Calibrazione trasmettitore di pressione comandate il trasmettitore di emettere 4 mA. Sul misuratore di corrente leggete il valore misurato e lo inserite per esempio tramite SIMATIC PDM. Il trasmettitore usa tale valore per la correzione offset della corrente.
2. Compensazione a 20 mA:
   Tramite la voce di menu Calibrazione trasmettitore di corrente comandate il trasmettitore di emettere 20 mA. Sul misuratore di corrente leggete il valore misurato e lo inserite per esempio tramite SIMATIC PDM. Il trasmettitore usa tale valore per la correzione dell’innalzamento della corrente. Il valore per 4 mA non viene alterato da tale azione.

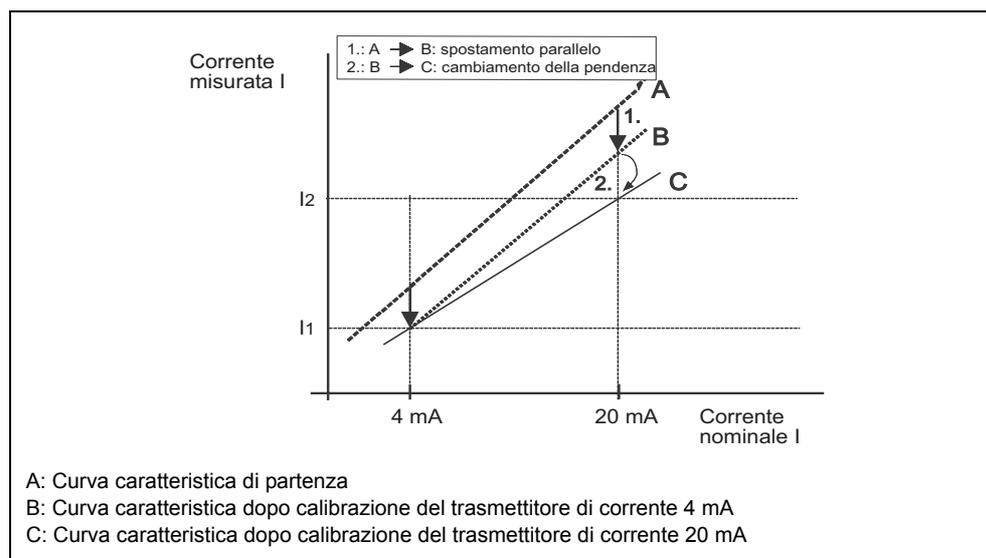



Figura 36 Calibrazione del trasmettitore di corrente

5.18 Calibrazione di stabilimento

Con la calibrazione di stabilimento potete riportare il trasmettitore nello stato di fornitura. La quantità dei parametri ripristinati può essere selezionata per menu in quattro stadi tramite SIMATIC PDM o HART-Communicator:

1. Annullamento della calibrazione di corrente,
2. Annullamento della calibrazione del punto di zero del sensore (correzione di posizione)
3. Annullamento delle correzioni di pressione (calibrazione del punto di zero e calibrazione del sensore)
4. Annullamento di tutti i parametri di rilievo per l'elaborazione del valore di misura come p. es. inizio misurazione, fine misurazione, smorzamento elettrico, unità di indicazione, calibrazione di corrente, calibrazione del punto di zero (correzione di posizione), calibrazione del sensore, velocità di misurazione, limiti di corrente d'allarme, impostazione allarmi, campi di tracimazione della corrente.
5. Ripristino del mapper variabili. Ciò costituisce la seguente impostazione: PV= pressione, SV= temp. sensore, TV= temp. comp. elettronica, QV= pressione non linearizzata

Leggenda:

PV	Primary Variable,
SV	Secondary Variable
TV	Tertiary Variable
QV	Quarternary Variable

5.19 Dati di configurazione statica

Attraverso un ulteriore punto di menu nel relativo programma di comando potete leggere e anche scrivere una ampia serie di dati materiale specifici per il sensore in questione. Questi valori non sono contenuti nella funzione ”Calibrazione da stabilimento”, vale a dire che le modifiche apportate nell'apparecchio rimangono memorizzate. Allo stato di consegna questi dati sono occupati in via preliminare in corrispondenza della variante di strumento. Questi valori non sono contenuti nella funzione ”Calibrazione da stabilimento”, vale a dire che le modifiche apportate allo strumento rimangono comunque memorizzate.

Elenco dei parametri di materiale variabili: Tipo di flangia, materiale di flangia, materiale della valvola di spurgo, tipo di rilevatore di pressione, fluido di riempimento, materiale dell'O-Ring, rilevatore di pressione, materiale della membrana del rilevatore di pressione, numero di rilevatori di pressione, fluido di riempimento del sensore, materiale della membrana di separazione del sensore, esecuzione del trasmettitore, materiale dell'alloggiamento, lunghezza del tubo, attacco di processo, collegamento elettrico, materiale delle viti dei coperchi di pressione, posizione della valvola di spurgo.

Per una serie di questi dati materiali potete riportare una denominazione a piacere nell'opzione ”Speciali”. Ciò vale ad esempio per i parametri raccordo processuale, tipo di flangia, viti cappe pressione, materiale anello torico, materiale valvola di sfiato, posizione valvola di sfiato, tipo di trasmettitore pressione, trasmettitore pressione,

materiale membrana, fluido di riempimento del trasmettitore di pressione. Per ogni voce sono disponibili 16 caratteri.

5.20 Misurazione della portata (solo pressione differenziale)

Per la variante di strumento ”pressione differenziale e flusso” potete selezionare la linea caratteristica, anche senza ricorrere al selezione delle modalità di misura, nel modo seguente:

- lineare (”lin”) — proporzionale alla pressione differenziale
- estraendo la radice (”sroff”) — proporzionale al flusso, in stato disattivato fino al punto d’applicazione
- estraendo la radice (”srlin”) — proporzionale al flusso, lineare fino al punto d’applicazione
- estraendo la radice (”srlin2”) — proporzionale al flusso, lineare a stadio duale fino al punto d’applicazione.

Punto d’applicazione variabile

Al di sotto del punto d’applicazione della linea caratteristica risultante per estrazione della radice, per le funzioni ”srlin” e ”sroff” la corrente d’uscita può essere erogata o linearmente oppure impostata a zero.

Punto d’applicazione fisso

La funzione ”srlin2” ha un punto d’applicazione stazionariamente definito al 10 %. Il campo antistante comprende due segmenti lineari di una linea caratteristica. Il primo segmento decorre partendo dal punto d’origine fino al 0,6 % del valore di partenza e 0,6 % del valore di pressione. Il secondo segmento decorre con una maggiore pendenza fino al punto d’applicazione radicale al 10 % del valore di partenza e all’1 % del valore di pressione (Figura 22, p. 43).

5.21 Funzioni di diagnosi

La comunicazione con l’interfaccia HART permette di attivare e di elaborare da un punto di controllo centrale o in loco numerose funzioni di diagnosi. Oltre alla simulazione di temporizzatori di calibrazione e di assistenza, di indicatori a trascinamento e di moduli di controllo di valori limite è possibile anche eseguire la simulazione di valori di temperatura e di pressione nonché un controllo dei valori limite di tutte le variabili dello strumento.

Il concetto di diagnosi del SITRANS P, Serie DS III prevede che nel caso di funzioni di diagnosi che servono al controllo di valori limite (p. es. il controllo della saturazione di corrente) siano parametrizzabili una segnalazione (di diagnosi) ed un allarme (di diagnosi).

- **Segnalazione di diagnosi:** L'apparecchio trasmette tramite HART l'avvenimento di diagnosi presentatosi. Il valore di uscita della corrente rimane inalterato. Sull'indicatore compare in alternanza con l'unità il testo scorrevole "Diagnostic Warning".
- **Allarme di diagnosi:** L'apparecchio si porta in stato di corrente di guasto. Sull'indicatore compaiono i messaggi "ERROR" e il testo scorrevole "Diagnostic Warning" o "Diagnostic Alarm". Inoltre il risultato di diagnosi viene messo a disposizione tramite HART.

Come impostazione standard tutte le segnalazioni e gli allarmi sono disattivati. Potete scegliere se impostare solo la segnalazione di diagnosi o sia la segnalazione di diagnosi che la segnalazione di allarme. A tal fine utilizzate l'HART-Communicator o SIMATIC PDM. I passi necessari possono essere dedotti dalla tabella per il comando dell'HART-Communicator contenuto nell'appendice o dalle funzioni di guida in linea del software SIMATIC PDM.

5.21.1 Contatore di ore di esercizio

Tramite HART (PDM o Communicator) possono essere letti sia il contaore di esercizio dell'elettronica che quello del sensore. I contatori vengono attivati con la prima messa in servizio del trasmettitore. Se l'apparecchio viene staccato dall'alimentazione elettrica i valori dei contatori vengono salvati nella memoria non volatile. Alla successiva ripartenza l'apparecchio può dunque continuare a contare partendo dai valori memorizzati. I contatori delle ore di esercizio non sono azzerabili.

5.21.2 Temporizzatore di calibrazione/Calibratore di assistenza

Per garantire una regolare calibrazione dell'elettronica e per dei lavori di assistenza al sensore potete impostare per ognuno un temporizzatore a due stadi. Allo scadere del primo tempo viene emessa una segnalazione di calibrazione o di assistenza. Allo scadere di un secondo tempo parametrizzabile come differenza di tempo viene emesso un allarme di diagnosi insieme ad una corrente di guasto (vedi anche Capitolo 5.10, p. 65).

Per eseguire gli itnerventi di calibrazione dovete accettare le segnalazioni di avvertimento e gli allarmi. Infine potete azzerare i temporizzatori e disattivare la funzione di controllo. Gli intervalli di calibrazione per l'elettronica possono essere evinti dalla seguente formula:

$$\text{Intervallo di calibrazione} = \frac{\text{(Precisione necessaria - errore complessivo)}}{\text{Stabilità/Mese}}$$

Per il comando/conferma delle avvertenze e allarmi in SIMATIC PDM e nell'Handheld-Communicator è necessario osservare quanto segue:

Finché non è stato ancora raggiunto il limite d'avvertimento/allarme è necessario osservare quanto segue:

- La funzione "azzeramento" serve per azzerare il temporizzatore, che incomincerà di conseguenza dallo stato di conteggio 0. La funzione di

monitoraggio rimane attiva.

- La funzione ”conferma” non ha alcun influsso, il temporizzatore prosegue il ciclo e la funzione di monitoraggio rimane attiva.
- La funzione ”azzeramento e disattivazione” ferma il temporizzatore, lo azzera e disattiva la funzione di monitoraggio.

Al raggiungimento del limite d’avvertimento/allarme è necessario osservare quanto segue:

- La funzione ”conferma” ripristina il segnale d’avvertimento/allarme, ma non interrompe il temporizzatore. In questo stato non è possibile alcun nuovo allarme ovvero segnalazione d’avvertimento, poiché i limiti di tempo rimangono superati.
- La funzione ”azzeramento” ripristina il segnale d’avvertimento/allarme ed azzera il temporizzatore. Allo stesso tempo viene confermato il segnale di allarme ossia avvertimento. Dopodiché il temporizzatore partirà immediatamente dallo 0 e reagirà nuovamente al prossimo superamento dei limiti di allarme/avvertimento. Dopodiché sarà immediatamente attivo il prossimo intervallo di calibrazione.
- La funzione ”azzeramento e disattivazione W/A” ripristina il segnale d’avvertimento/allarme ed azzera nonché disattiva il temporizzatore.

5.21.3 Indicatore a trascinamento

Questo apparecchio offre tre coppie di indicatori a trascinamento, con i quali potete sorvegliare i valori di punta sia positivi che negativi delle tre grandezze di misura pressione, temperatura del sensore e temperatura dell’elettronica. Per ogni valore di misura un indicatore a trascinamento azzerabile memorizza in maniera permanente i valori massimi e minimi nelle due memorie non volatili. In tale maniera i valori rimangono disponibili anche dopo una ripartenza dell’apparecchio. Gli indicatori a trascinamento vengono attualizzati anche durante una simulazione (vedi Capitolo 5.22, p. 76) .

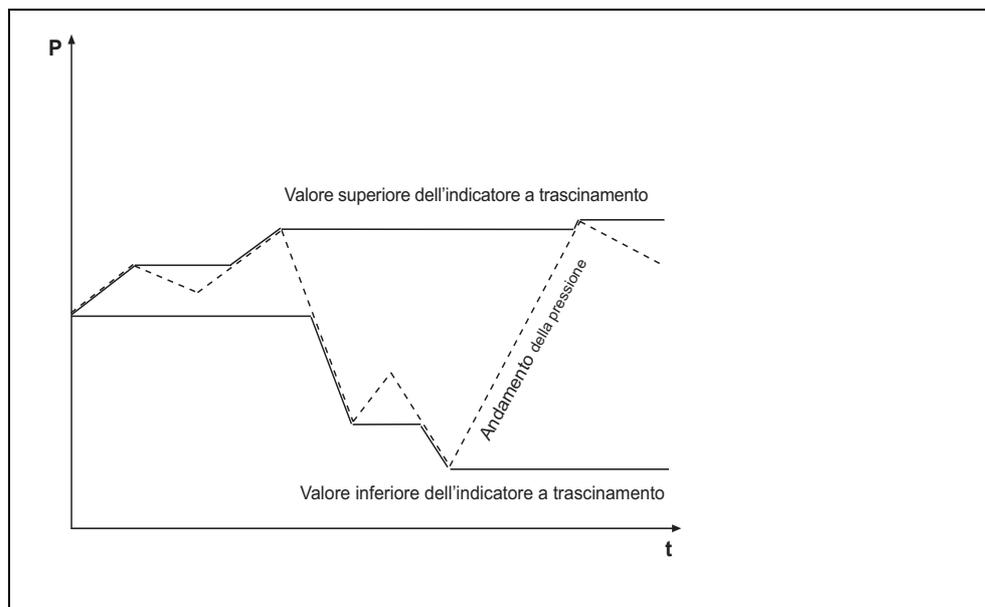



Figura 37 Rappresentazione schematica di indicatori a trascinamento sull’esempio della pressione

5.21.4 Moduli di valore limite

Le funzioni di diagnosi di questo apparecchio vi offrono la possibilità di sorvegliare i valori di misura entro limiti parametrizzabili e di segnalare ad un dispositivo di livello superiore la loro violazione tramite una segnalazione di avvertimento (tramite comunicazione HART) o tramite una corrente di guasto (analogica).

5.21.4.1 Controllo della saturazione di corrente

Con un semplice modulo di valore limite potete controllare l'uscita di corrente nel campo di saturazione. Questo modulo viene parametrizzato ed attivato tramite HART (PDM o Communicator). A tal fine dovete parametrizzare due tempi. Il primo tempo stabilisce per quanto tempo l'uscita di corrente può permanere nella zona di saturazione (tempo di reazione) prima che venga emesso un allarme e comandando all'aparecchio l'emissione di una corrente di guasto. Il secondo tempo (tempo di durata) stabilisce la durata dell'allarme.

Nel primo esempio (Figura 38, p. 75 y Figura 39, p. 76) il tempo di reazione inizia al momento t_1, quando la corrente raggiunge per la prima volta il limite di saturazione parametrizzato. Al momento t_2 il tempo di reazione scade e inizia il tempo di durata. L'allarme viene immediatamente ritirato se il tempo di durata parametrizzato è già trascorso (t_3) e la corrente scnde sotto al limite di saturazione solo successivamente.

Nel secondo esempio la durata della saturazione della corrente è più breve del tempo di reazione (t_1, t_2). In questo caso l'apparecchio non entra nello stato di "Corrente di guasto".

Nel terzo esempio la corrente scende sotto al limite di saturazione per un tempo molto breve. La corrente di guasto viene nuovamente disattivata solo al termine del tempo di durata (t_3).

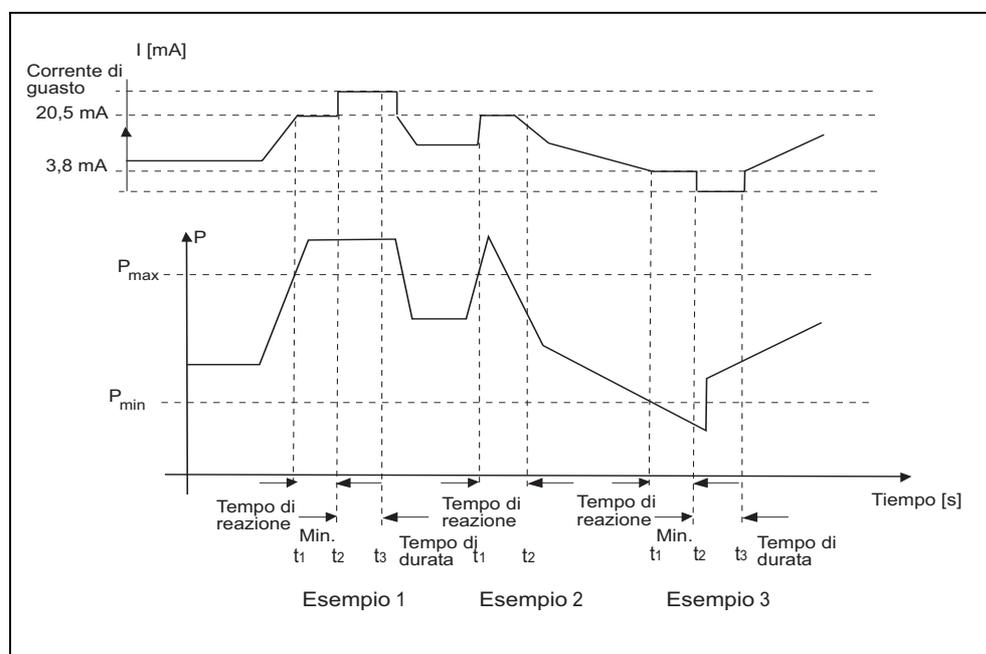



Figura 38 Tre esempi per il monitoraggio di saturazione con valore d'allarme saturato

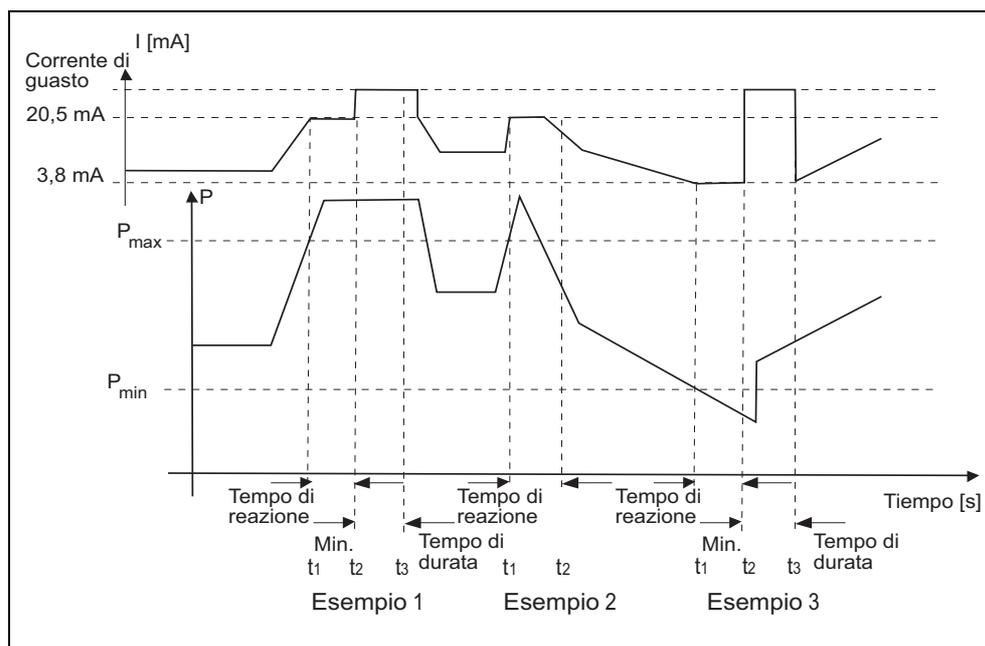



Figura 39 Tre esempi per il monitoraggio di saturazione con valore d'allarme superiore attivo

La direzione della corrente di dispersione, che deve essere selezionata in un allarme per saturazione di corrente, può essere parametrizzata secondo le rispettive esigenze. Nel menu saturazione di corrente sono possibili le impostazioni seguenti:

Valore d'allarme attivo	Qui valgono le impostazioni del punto menu tipo d'allarme corrente.
Valore d'allarme inverso	Qui valgono le impostazioni inverse del punto menu tipo d'allarme corrente.
Valore d'allarme saturato	La corrente dispersa viene emessa in direzione della saturazione di corrente.
Valore d'allarme saturato inverso	La corrente dispersa viene emessa in direzione opposta rispetto alla saturazione di corrente.

5.22 Simulazione

Con la funzione di diagnosi "Simulazione" potete ricevere ed elaborare dati di misurazione (simulati) in sala controllo o in loco anche senza la presenza di pressione di processo o di una temperatura. Singole sequenze di processo possono essere così eseguite "a freddo" realizzando in tale maniera una simulazione dei vari stati di processo. Inoltre, inserendo valori di simulazione, potete controllare il corretto collegamento dei cavi dalla sala controllo sino ad ogni singolo trasmettitore.

Il valore da simulare può essere preimpostato come valore fisso o anche sotto forma di funzione di rampa. La simulazione di valori di pressione e di temperatura viene eseguita sia come parametrizzazione che come funzionamento alla stessa maniera, in maniera che qui di seguito vengono spiegati solamente i generali processi di simulazione ”Valore fisso” e ”Funzione di rampa”.

Per motivi di sicurezza tutti i dati di simulazione vengono consevrati solamente nella memoria di lavoro (RAM). Dopo una ripartenza dell’apparecchio una simulazione eventualmente ancora attiva viene spenta. Potete simulare la pressione ed entrambi valori di temperatura. Dovete osservare che un cambiamento delle temperatura tramite simulazione non ha alcun effetto sul valore di pressione misurato.

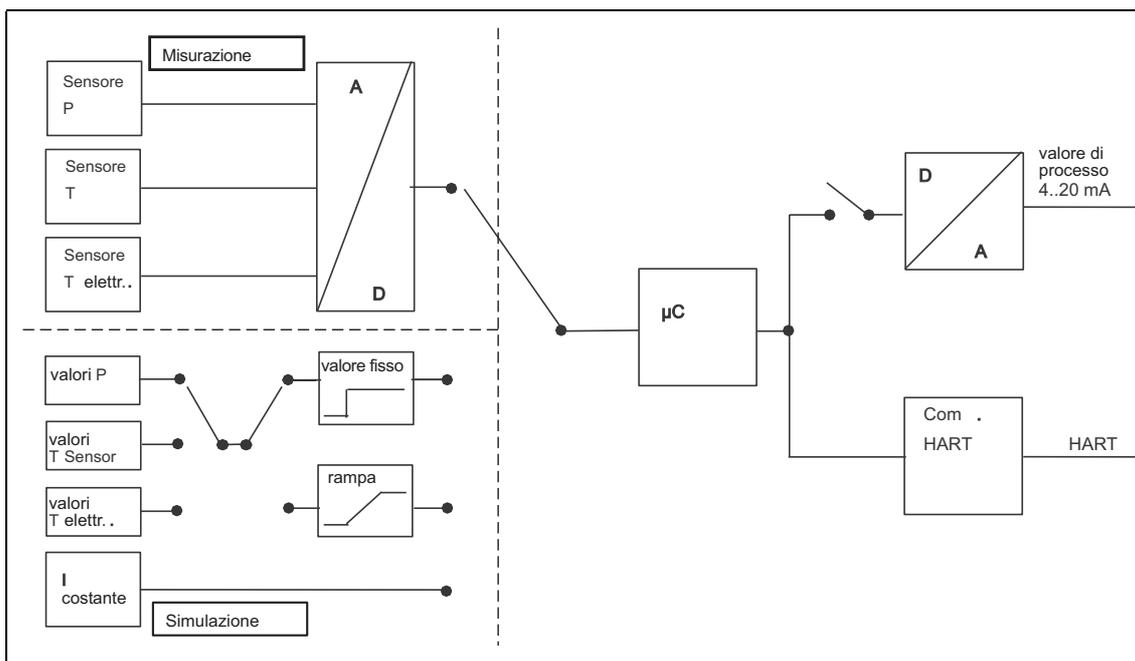



Figura 40 Schema di simulazione

5.22.1 Simulazione come valore fisso

Tenendo conto dell’unità fisica potete parametrizzare per tutti e tre i possibili percorsi di simulazione un valore di simulazione fisso. Potete simulare il valore di pressione ed entrambi valori di temperatura contemporaneamente. Sino a che la simulazione della pressione è attiva il trasmettitore non reagisce su cambiamenti della pressione di processo. Il valore di uscita della corrente si adatta al valore preimpostato per la pressione. La simulazione dei valori di temperatura non ha alcuna influenza sull’uscita della corrente. Essa può essere osservata solamente attraverso l’interfaccia di comunicazione HART.

5.22.2 Simulazione con funzione di rampa

Una seconda possibilità consta nella parametrizzazione di una funzione di rampa per ognuno dei tre percorsi di simulazione oltre a quella dei valori fissi impostabili. Un valore regolabile di inizio e di fine determina i limiti fra i quali si muovono i valori di simulazione con tendenza ascendente o discentente. Per mezzo del numero di passi, anch'esso impostabile, può essere calcolata l'ampiezza del passo. La pendenza della rampa può essere stabilita attraverso la durata dei singoli gradini di rampa.

$$\text{Passo} = \frac{(\text{Valore finale - Valore iniziale})}{\text{Numero passi}}$$

5.23 Trasduttore del valore di misura

Per il monitoraggio di variabili a piacere dello strumento potete attivare fino a tre trasduttori del valore di misura. Il trasduttore del valore di misura serve per il monitoraggio di un valore determinato ad valore limite superiore ossia inferiore, e in un superamento di questo limite segnala un avvertimento di diagnosi oppure un allarme di diagnosi. Selezionare a tal fine il punto menu ”trasduttore valore misura” in SIMATIC PDM oppure nell'Handheld Communicator. Per ognuno dei tre trasduttori del valore di misura potete parametrizzare i seguenti valori:

Variabile di monitoraggio	Qui viene offerta una lista delle variabili attive dello strumento. Questa lista dipende dalla modalità di misura impostata (Capitolo 5.3, p. 50).
Avvertimento / allarme monitoraggio valore limite	Qui potete selezionare se in un superamento del valore limite deve essere attivato un segnale d'avvertimento oppure un segnale di allarme + avvertimento.
Monitoraggio del valore limite superiore / inferiore	Qui potete definire se una variabile di strumento deve monitorare il valore limite superiore, il valore limite inferiore oppure entrambi.
Valore limite superiore	Valore limite superiore nell'unità della variabile dello strumento.
Valore limite inferiore	Valore limite inferiore nell'unità della variabile dello strumento.
Isteresi	Soglia di comando per la soppressione della volubilità in caso di lievi variazioni di pressione.
Tempo di risposta	Il tempo che deve trascorrere a partire dal superamento del valore limite, fino alla sua registrazione.
Tempo d'arresto	Il tempo in ogni caso rimanente per un allarme / avvertimento per valore limite, anche se non è più presente la causa dell'azionamento.

Tabella 17 Parametri del trasduttore del valore di misura

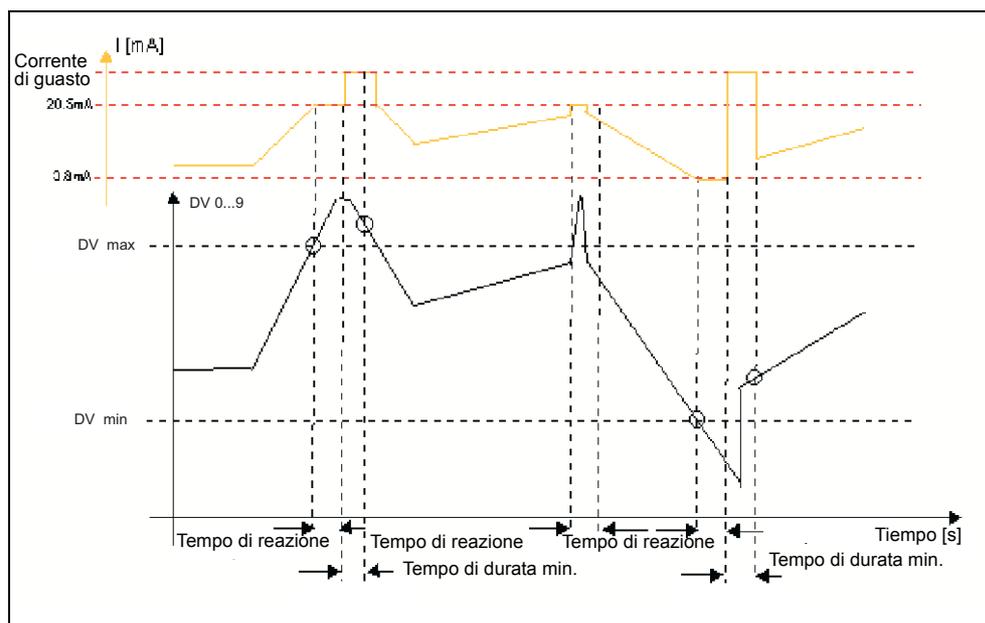



Figura 41 Soglie d'azionamento del trasduttore del valore di misura

I superamento dei valori limite di ogni trasduttore del valore limite possono essere conteggiati attivando un contatore di eventi, che esegue una somma separata dei superamenti superiori ed inferiori. A partire da un certo numero di superamenti, che possono essere altrettanto parametrizzati, può essere attivato un avvertimento di diagnosi e/oppure un allarme di diagnosi. Per il contatore degli eventi potete parametrizzare i valori seguenti.

Contatore eventi superiore	Qui potete definire se in un superamento del valore di paragone deve essere attivato un avvertimento oppure un allarme + avvertimento.
Contatore eventi inferiore	Qui potete definire se in un risultato al di sotto del valore di paragone deve essere attivato un avvertimento oppure un allarme + avvertimento.
Valore di paragone superiore	Qui potete definire il numero di superamenti, che devono essere attivati in caso di un allarme + avvertimento oppure un avvertimento .
Valore di paragone inferiore	Qui potete definire il numero di risultati al di sotto, che devono essere attivati in caso di un allarme + avvertimento oppure un avvertimento .
Avvertimento / allarme monitoraggio valore limite superiore	Qui potete selezionare se in un superamento del contatore eventi superiore deve essere attivato un segnale d'avvertimento oppure un segnale di allarme + avvertimento.
Avvertimento / allarme monitoraggio valore limite inferiore	Qui potete selezionare se in un superamento del contatore eventi inferiore deve essere attivato un segnale d'avvertimento oppure un segnale di allarme + avvertimento.
Azzeramento del contatore eventi superiore	Qui potete riazzerare il contatore superiore a 0. Un nuovo eventi sarà poi possibile solamente dopo aver riazzerato il contatore.

Tabella 18 Parametri del contatore eventi

Ripristino del contatore eventi inferiore	Qui potete riazzerare il contatore inferiore a 0. Un nuovo eventi sarà poi possibile solamente dopo aver riazzerato il contatore.
Conferma avvertimento / allarme	Qui potete confermare singolarmente ogni avvertimento / allarme.

Tabella 18 Parametri del contatore eventi

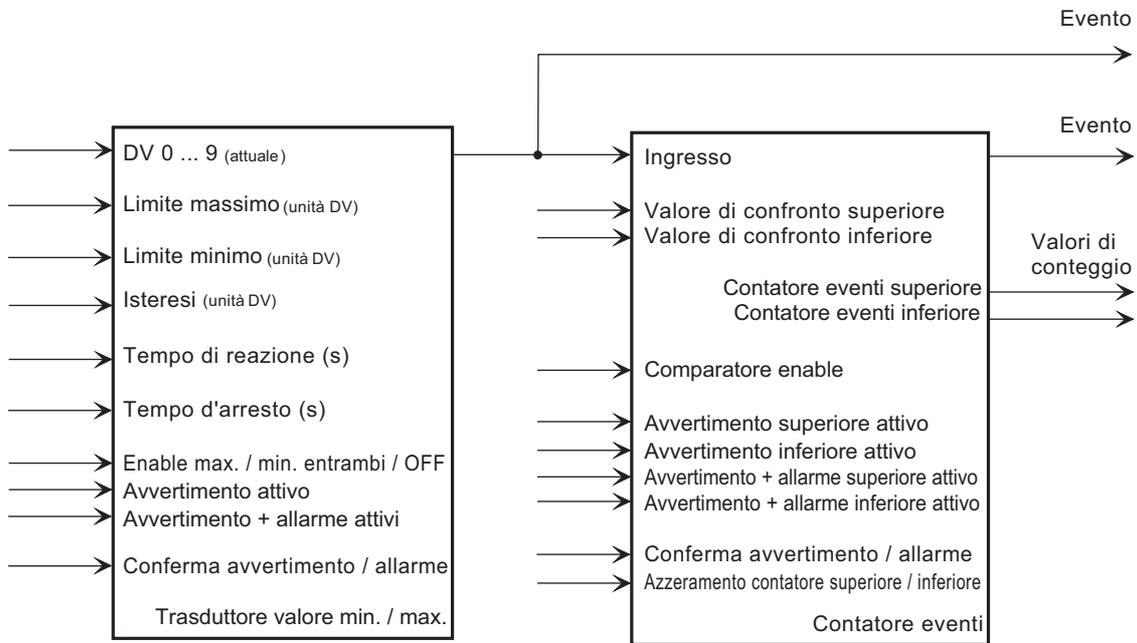



Figura 42 Trasduttore valore limite e contatore eventi

Le segnalazioni del trasduttore del valore limite nonché del contatore eventi possono essere confermate separatamente. In seguito ad un azzeramento del contatore eventi potete avviare un nuovo intervallo di monitoraggio.

Esecuzione modulare

6

PERICOLO

Questo strumento possiede una struttura modulare. In questo modo avete la possibilità di sostituire diversi componenti con ricambi originali. Se dovesse essere necessario sostituire l'apparecchio La preghiamo di osservare le indicazioni allegate ai componenti da sostituire.

Ciò vale in particolare per gli strumenti che vengono impiegati in zone esposte al pericolo di deflagrazioni.

Interconnessioni

I due componenti singoli *Cella di misurazione* ed *Elettronica* possiedono entrame una memoria non volatile (EEPROM). In ognuno di essi i dati sono disposti in una struttura abbinata stabilmente o alla cella di misurazione, o all'elettronica. I dati della cella di misurazione (p.es.: campo di misurazione, materiale della cella di misurazione, rabbocco dell'olio etc.) sono riposti nella EEPROM della cella di misurazione. I dati per l'elettronica (p.es.: la demoltiplicazione, l'ammortizzazione elettronica supplementare etc.) sono riposti nella EEPROM dell'elettronica. In tale maniera si è sicuri che in caso di sostituzione dell'elettronica i dati di rilievo per i componenti residui non vadano persi.

Prima di procedere agli interventi per la sostituzione è possibile impostare tramite HART se dopo la sostituzione si desidera eseguire una parametrizzazione standard o se si desidera accettare le impostazioni comuni relative ai campi di misurazione della cella di misurazione o dell'elettronica. Nei casi più sfavorevoli la precisione di misurazione nei limiti di misurazione specificati (con demoltiplicazione 1:1) può ridursi dell'errore di temperatura.

Nell'ambito dello sviluppo tecnico è possibile che nella cella di misurazione o nell'elettronica vengano implementate funzioni estese. In tal caso ciò viene segnalato tramite differenti versioni Firmware (FW). La versione del Firmware non

ha alcuna influenza sulla sostituibilità. La funzionalità è comunque limitata a quella che possedeva il componente più vecchio.

Se per motivi tecnici non dovesse essere possibile combinare determinate versioni Firmware della cella di misurazione e dell’elettronica, l’apparecchio riconosce tale situazione e si porta nello stato ”Corrente di guasto”. Tramite l’interfaccia HART viene messa a disposizione anche questa informazione.

Installazione 7

I casi di messa in servizio riportati qui di seguito hanno carattere esimplificativo. A seconda della configurazione dell'impianto può essere necessario applicare disposizioni differenti da quelle riportate nella presente documentazione.

PERICOLO

Protezione del misuratore contro un impiego erroneo:
È particolarmente necessario garantire che i materiali dei componenti in contatto con il fluido scelti del misuratore siano anche adatti ai mezzi processuali impiegati. La mancata osservanza di questa prescrizione può costituire un imminente pericolo di morte, nonché per la salute e l'ambiente.

AVVERTENZA

In temperature superficiali di > 70 °C si dovrebbe prevedere comunque una protezione contro il contatto. Questa protezione contro il contatto deve poter garantire che la massima temperatura ambientale ammessa nell'apparecchio non venga in nessun caso superata.

AVVERTENZA

Lo strumento deve essere impiegato solamente in corrispondenza dei limiti di pressione e limiti di corrente specificati sulla targhetta d'identificazione per la sostanza da misurare e in dipendenza del tipo di protezione d'accensione previsto per lo strumento.

AVVERTENZA

Il convertitore di misura non deve essere sollecitato con carichi esterni.

PERICOLO

Gli strumenti provvisti del tipo di protezione d'accensione ”incapsulamento pressurizzato” possono essere aperti solamente in stato privo di tensione.

Informazioni riguardanti il funzionamento della versione intrinseca in zone esposte al pericolo di deflagrazioni:

Il funzionamento è ammesso solamente in circuiti di corrente certificati e di sicurezza intrinseca. Il convertitore di misura corrisponde alla categoria 1/2 e può essere montato alla zona 0.

Il certificato del campione di costruzione CE vale per l'integrazione dello strumento nelle pareti di contenitori e tubazioni contenenti miscele esplosive di gas/aria oppure vapore/aria solamente in condizioni atmosferiche (pressione: 0,8 bar fino 1,1 bar; temperatura: -20 °C fino +60 °C). Il campo di temperatura ambientale ammesso corrisponde a -40 °C fino +85 °C, in zone esposte al pericolo di deflagrazioni a -40 °C fino massimo +85 °C (in T4).

L'esercente può anche impiegare l'apparecchio in condizioni non atmosferiche oltre i limiti specificati nel certificato del campione di costruzione CE (ossia conformemente al certificato di collaudo valevole nel rispettivo paese d'impiego), adottando necessariamente ulteriori misure di sicurezza nell'ambito delle condizioni d'impiego (miscele esplosive). Sono in ogni caso da rispettare i valori limite specificati nei dati tecnici generali.

Nell'installazione nella zona 0 sono da rispettare delle ulteriori rivendicazioni:

L'installazione deve essere rispettivamente ermetica (IP67 ai sensi EN 60 529). È per esempio adatto un raccordo filettato conforme alla norma industriale (ad esempio DIN, NPT).

Nel funzionamento combinato con alimentatori di sicurezza intrinseca della categoria ”ia” le misure antideflagranti non dipendono dalla resistenza chimica della membrana di separazione.

Nel funzionamento combinato con alimentatori di sicurezza intrinseca della categoria ”ib” o negli strumenti realizzati in versione con incapsulamento pressurizzato ”Ex d” e nel contemporaneo impiego nella zona 0 le misure antideflagranti del convertitore di misura dipendono sostanzialmente dalla tenuta ermetica della membrana del sensore. In queste condizioni di servizio il convertitore di misura potrà essere impiegato solamente per gas e liquidi infiammabili per i quali le membrane sono sufficientemente resistenti contro influssi chimici e corrosivi.

7.1 Montaggio (eccetto livello di riempimento)

Il trasmettitore può essere disposto al di sopra o al di sotto del punto di rilevazione della pressione.

Durante la misurazione di gas si raccomanda di installare il trasmettitore **al di sopra** del punto di rilevazione della pressione e di posare la tubazione di pressione con una continua e costante pendenza rispetto al punto di rilevazione della pressione al fine che la condensa formatasi nella tubazione principale possa scaricarsi senza falsare il valore di misura (per la disposizione raccomandata per il montaggio vedi Capitolo 8.1, p. 96).

Durante la misurazione di vapore e di liquidi si raccomanda di installare il trasmettitore **al di sotto** del punto di rilevazione della pressione e di posare la

tubazione di pressione con una continua e costante pendenza rispetto al punto di rilevazione della pressione al fine che infiltrazioni di gas possano evacuarsi (per la disposizione raccomandata per il montaggio vedi Capitolo 8.1, p. 97).

Il punto di montaggio deve essere ben accessibile, il più possibile vicino al punto di misuraione e non essere soggetto a troppe vibrazioni. Le soglie ambientali di temperatura ammesse (per ulteriori informazioni vedi Capitolo 9, p. 103) non devono essere oltrepassate. Proteggete il trasmettitore dalla radiazione diretta di calore.

Prima del montaggio dovete confrontare i dati di esercizio desiderati con quelli riportati sulla targhetta di omologazione dell'apparecchio.

L'apertura dell'alloggiamento è permessa esclusivamente a scopo di manutenzione, di comando locale o di installazione elettrica.

Per il collegamento del trasmettitore sul lato di pressione sono necessari speciali utensili. Non ruotare l'alloggiamento! Non girare mai l'alloggiamento per montare il raccordo processuale!

Osservate le indicazioni per il montaggio riportate sull'alloggiamento!

7.1.1 Fissaggio senza angolare di montaggio

Il trasmettitore può essere montato direttamente sull'attacco di processo.

7.1.2 Fissaggio con angolare di montaggio

L'angolare di montaggio viene fissato

- ad una parete o ad un telaio con due viti
  oppure
- per mezzo di una staffa tubolare ad un tubo di montaggio verticale od orizzontale (Ø 50 - 60 mm)

Il trasmettitore viene fissato con due viti (fornite) all'angolare di montaggio.

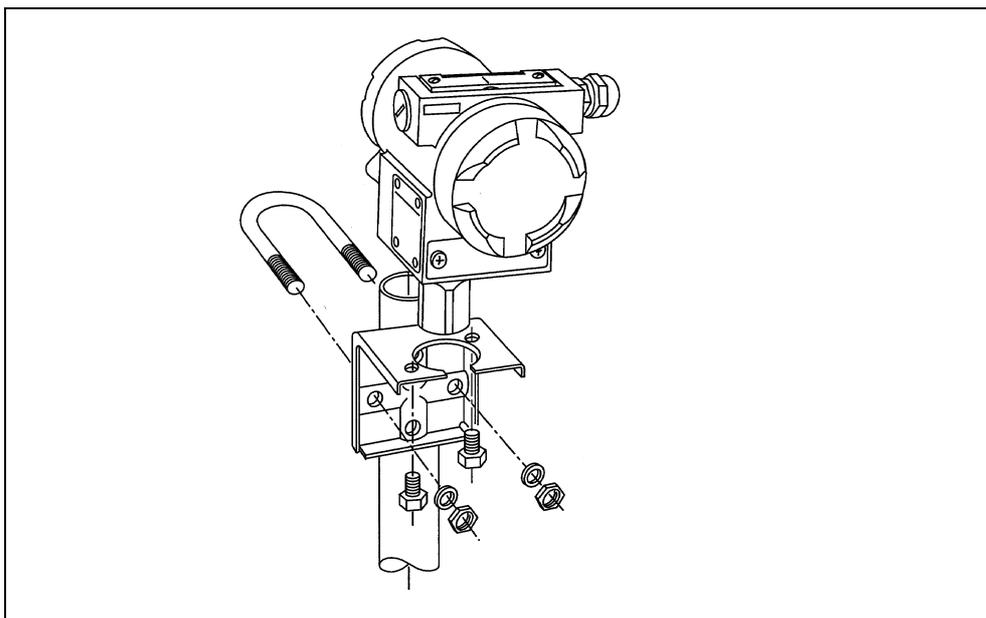



Figura 43 Fissaggio del trasmettitore SITRANS P, Serie DS III, con l'angolare die montaggio

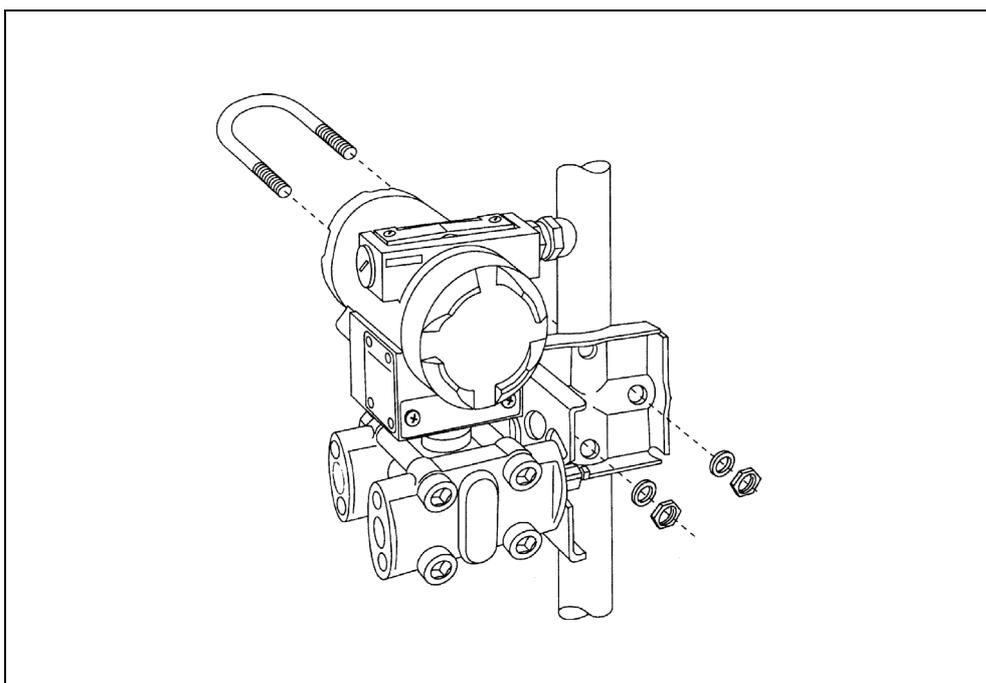



Figura 44 Fissaggio del trasmettitore SITRANS P, Serie DS III, con angolare di montaggio (sull'esempio della pressione differenziale, tubazioni di pressione differenziale orizzontali)

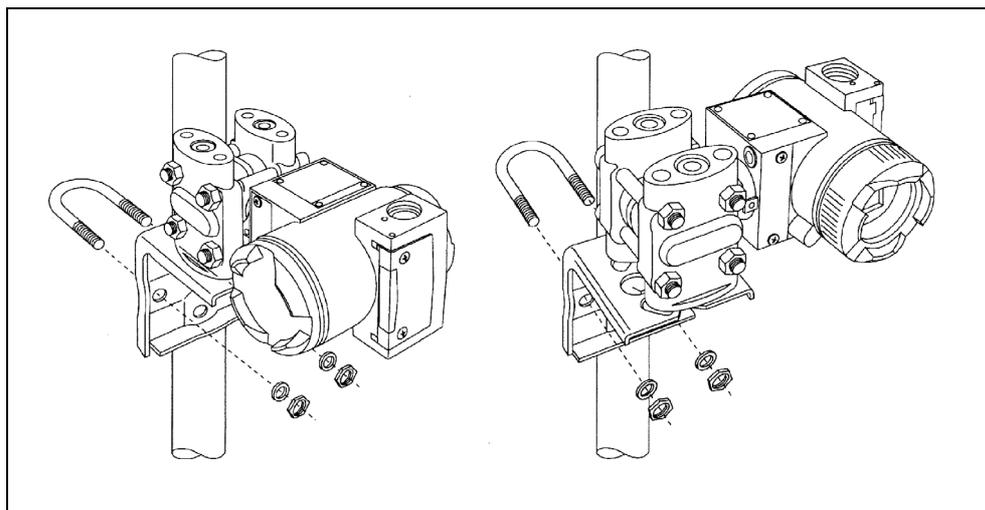



Figura 45 Fissaggio del trasmettitore SITRANS P, Serie DS III, con angolare di montaggio (sull'esempio della pressione differenziale, tubazioni di pressione differenziale verticali)

7.2 Montaggio ”Livello di riempimento”

7.2.1 Montaggio

Prima del montaggio controllate che il trasformatore sia configurato come richiesto dalle condizioni di esercizio (materiale, lunghezza del sensore di misurazione, campo di misurazione).

Il punto scelto per il montaggio deve essere ben accessibile e possibilmente non soggetto a vibrazioni. Le temperature ambientali ammesse non devono essere superate. Proteggete il trasmettitore dalla radiazione di calore, da repentini sbalzi di temperatura, da intensa sporcizia e da danni meccanici.

L'altezza in cui viene disposta la flangia del contenitore per il montaggio del trasmettitore (punto di misurazione) deve essere scelta in maniera tale che il livello di liquido minimo misurabile sia sempre sopra alla flangia o in corrispondenza del suo bordo superiore.

1. Avvitate la flangia del trasmettitore (dimensioni Figura 61, p. 113), dopo aver collocato una guarnizione (ad esempio guarnizione piatta ai sensi DIN EN 1514-1) alla controflangia del contenitore (la guarnizione e le viti non fanno parte della fornitura). La guarnizione deve essere collocata in posizione centrale e non deve compromettere in alcun punto la mobilità della membrana separatoria della flangia.
2. Osservate che la posizione di montaggio sia corretta!

7.2.2 Collegamento della tubazione di pressione negativa

Nel caso di misurazione in contentiore aperto (Figura 46, p. 88) non è necessaria alcuna tubazione, in quanto la camera negativa è collegata all'atmosfera. L'attacco di collegamento aperto deve essere rivolto verso il basso, al fine di impedire l'infiltrazione di sporcizia.

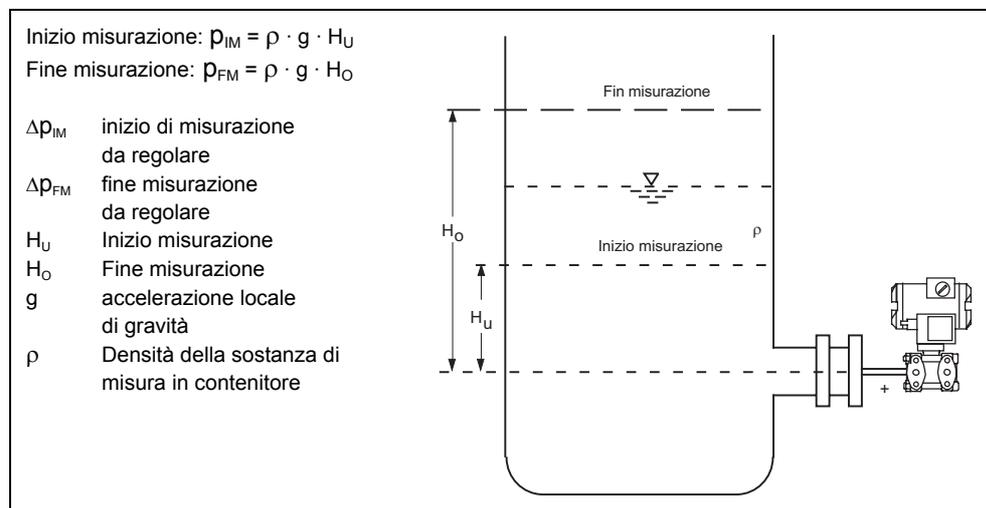



Figura 46 Disposizione di misurazione su contenitori aperti

Nel caso di misurazione in contenitore chiuso senza o con formazione ridotta di condensa (Figura 46, p. 88) la tubazione di pressione negativa rimane vuota. La tubazione deve essere posata in maniera tale che non si possano formare sacche di condensa, se necessario dovete montare un serbatoio di raccolta della condensa.

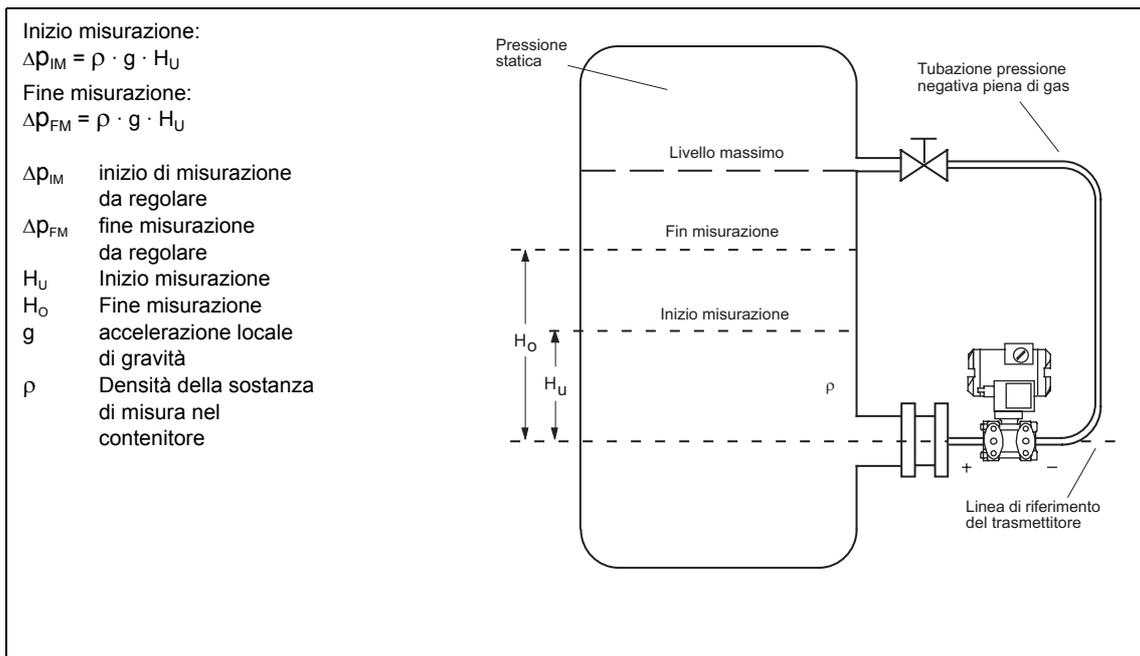



Figura 47 Disposizione di misurazione in contenitore chiuso (nessuna o ridotta separazione della condensa)

Nel caso di misurazione in contenitore chiuso con forte formazione di condensa (Figura 48, p. 89) la tubazione di pressione negativa deve essere riempita (nella maggior parte dei casi con condensa della sostanza di misura) e deve essere montato un serbatoio di compensazione. L’apparecchio pu`, p. es., essere chiuso tramite il doppio blocco valvole 7MF9001-2.

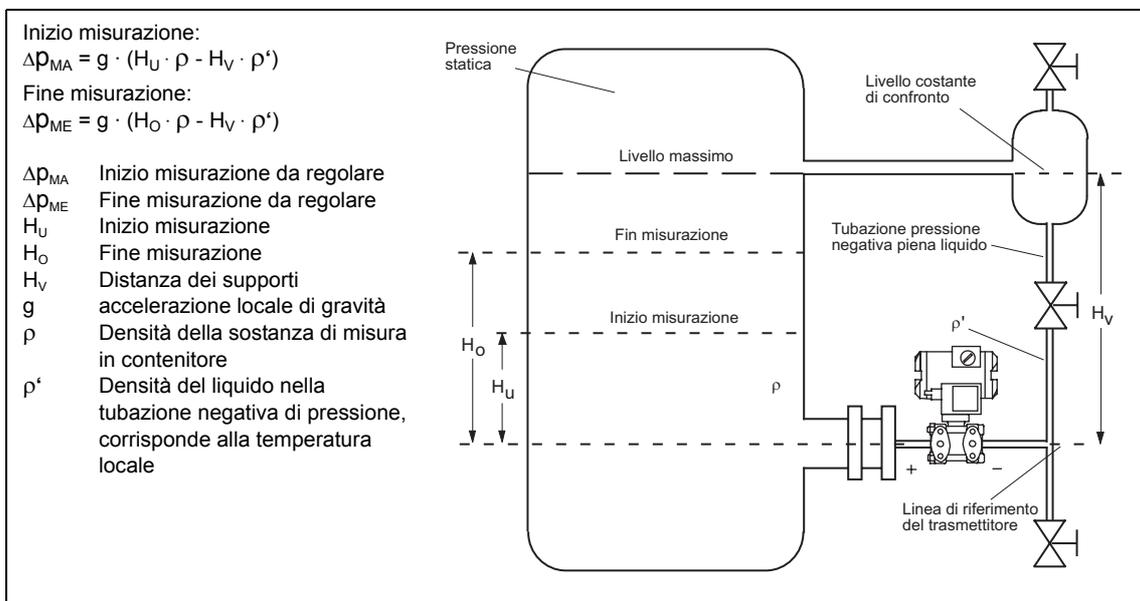



Figura 48 Disposizione di misurazione sul contenitore chiuso (forte formazione di condensa)

L'attacco di processo sul lato negativo è un filetto interno $^{1}/_{4}$-18 NPT o una flangia ovale.

La tubazione per la pressione negativa deve essere realizzata in tubo di acciaio senza cordone di saldatura da 12 mm x 1,5 mm. Per le valvole di chiusura vedi Figura 47, p. 89 e Figura 48, p. 89.

7.3 Rotazione della cella di misurazione rispetto all'alloggiamento

Se necessario è possibile ruotare sul trasmettitore SITRANS P, Serie DS III l'alloggiamento dell'elettronica rispetto alla cella di misurazione, al fine che l'indicatore digitale (nel caso di coperchi dell'alloggiamento con finestrella) sia visibile e che sia possibile accedere ai tasti di comando e all'attacco di corrente per un apparecchio di misurazione esterno.

È ammissibile solemente una rotazione limitata! Il campo di rotazione (1, Figura 49, p. 90) è marcato sul piede dell'alloggiamento dell'elettronica; sul collo della cella di misurazione si trova una marca di orientamento (3) che durante la rotazione deve rimanere nella zona marcata.

1. Allentate la vite di arresto ((2), brugola interna 2,5 mm).
2. Ruotate l'alloggiamento dell'elettronica rispetto alla cella di misurazione (solo nella zona marcata)
3. Stringete la vite di arresto (coppia: 3,4 - 3,6 Nm).

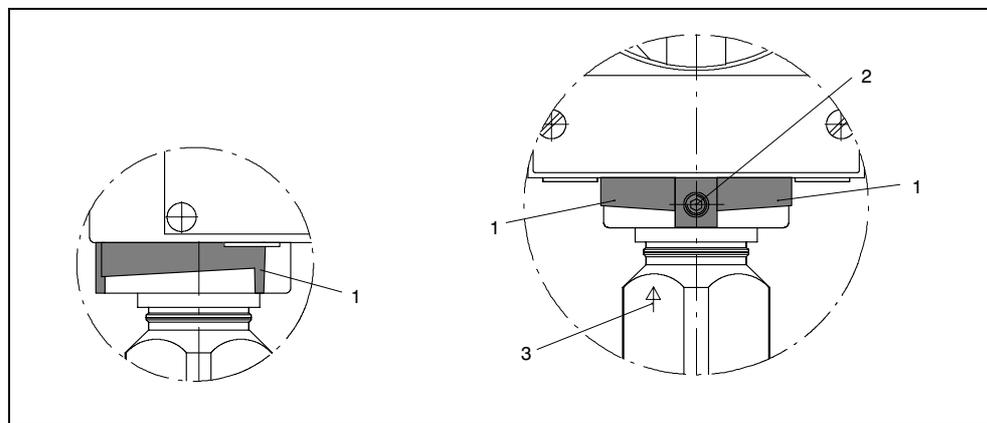



Figura 49 Zona di rotazione della cella di misurazione (in trasmettitori pre pressione e per pressione assoluta dalla serie costruttiva Pressione)

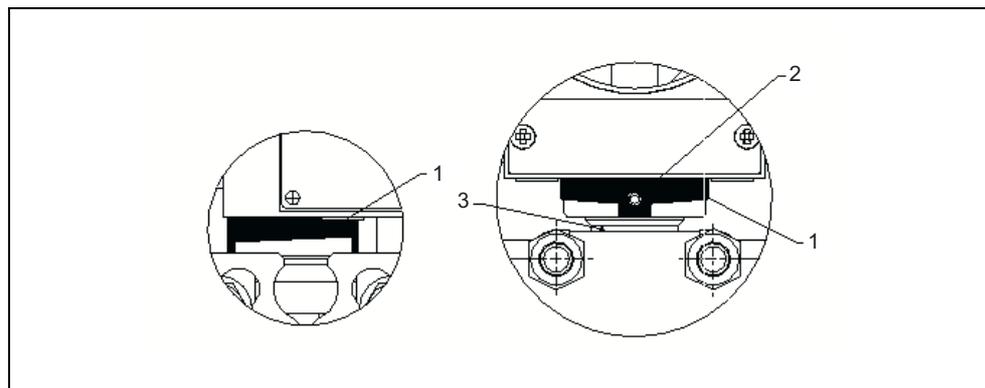



Figura 50 Zona di rotazione della cella di misurazione (in trasmettitori per pressione differenziale e portata, pressione assoluta da serie costruttiva Pressione differenziale e livello di riempimento

AVVERTENZA

Osservare il campo di rotazione, in caso contrario non è possibile escludere il danneggiamento dei collegamenti elettrici della cella di misurazione.

7.4 Collegamento elettrico

PERICOLO

Sono da osservare le prescrizioni sui certificati di collaudo vigenti nel rispettivo paese d'impiego.

Per l'installazione elettrica sono da osservare le prescrizioni e decreti di legge nazionali vigenti nel rispettivo paese d'impiego per settori esposti al pericolo di deflagrazioni. In Germania sono per esempio:

- la disposizione sulla sicurezza del servizio;
- la disposizione sui montaggi di impianti elettrici in settori esposti al pericolo di deflagrazioni, DIN EN 60079-14 (in passato VDE 0165, T1).

Si raccomanda di controllare se l'energia ausiliaria disponibile, purché richiesta, corrisponde con i dati indicati sulla targhetta d'identificazione e con quelli riportati nel certificato di controllo valevole per il rispettivo paese d'impiego. Le cappe di chiusura nell'inserimento dei cavi devono essere rimpiazzate con idonei serracavi filettati o tappi ciechi, che devono essere certificati per i trasmettitori con protezione antideflagrante ad ”incapsulamento pressurizzato”!

NOTA

Per migliorare la insensibilità ai disturbi si raccomanda quanto segue:

- Posare i cavi di segnale separatamente dai cavi con tensioni > 60 V.
- Utilizzare cavi con anime intrecciate.
- Evitare la vicinanza di grandi impianti elettrici o utilizzare cavi schermati.
- Impiegare esclusivamente cavi schermati, per poter adempiere completamente alle specificazioni in conformità HART .
- Provvedere ad un carico di almeno 230 Ohm nel circuito segnali, per garantire una comunicazione priva di errori. Nell’impiego di sezionatori d’alimentazione per convertitori di misura SMART, ad esempio: Siemens 7NG4021, nello strumento è già stabilito un rispettivo carico.
- Nei passacavi filettati del tipo standard M20x1,5 e ½-14” NPT sono da impiegare solo cavi aventi un diametro da 6 fino a 12 mm, per poter garantire la necessaria tenuta ermetica (tipo di protezione IP).
- Negli strumenti previsti del tipo di protezione d’accensione ”n” (zona 2), sono da impiegare solo cavi aventi un diametro da 8 fino a 12 mm oppure un passacavo adatto in caso di cavi di diametro minore, per poter garantire la necessaria resistenza contro la trazione.

7.4.1 Collegamento a morsetti a vite

Collegate il trsmettitore come descritto in seguito:

1. Svitate il coperchio dell’alloggiamento (contrassegnato sull’alloggiamento con ”FIELD TERMINALS”).
2. Posate il cavo di collegamento attraverso l’avvitaggio dei cavi.
3. Collegate le anime ai morsetti ”+” e ”-” (Figura 51, p. 93) facendo attenzione alla corretta polarità!
4. Se necessario collegate lo schermo alla vite di supporto dello schermo. Questi è collegato elettricamente con l’allacciamento esterno del conduttore di protezione.
5. Avvitate il coperchio dell’alloggiamento.

1 Supporto schermo
2 Energia ausiliaria
3 Viti per il fissaggio della barra morsetti
4 Morsetti di collegamento
5 Connettore di prova per misuratore di corrente continua o possibilità di collegamento per indicatore esterno
6 Sicura coperchio
7 Attacco per conduttore di protezione/Morsetto di compensazione del potenziale

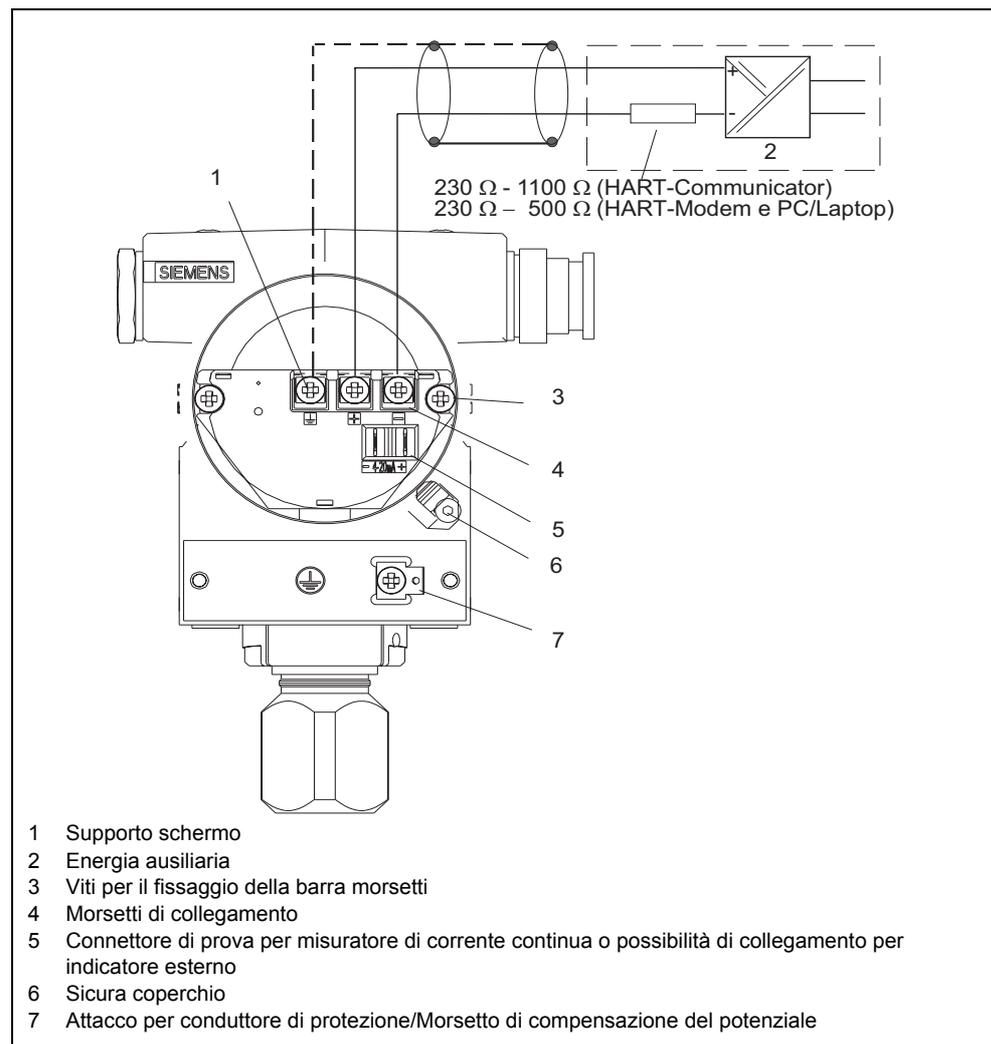



Figura 51 Collegamento elettrico, schema

PERICOLO

Nel caso di misuratori del tipo a custodia pressurizzata il coperchio dell’alloggiamento deve essere avvitato in maniera fissa e fissato con la sicura per il coperchio.

7.4.2 Collegamento con spina

(Non per tipo antideflagrante a ”Custodia pressurizzata”)

Gli elementi di contatto per il giunto vengono forniti in un sacchettino.

1. Spingete il terminale ad innesto e l’avvitaggio sul cavo.
2. Pelate le estremità del cavo per ca. 8 mm.
3. Crimpate o brasate i componenti di contatto alle estremità del cavo.
4. Assemblate la cassetta del giunto.

Figura 52 Collegamento con connettore (Han 7D / Han 8U)

7.5 Rotazione dell’indicatore digitale

Se l’apparecchio non deve essere fatto funzionare in posizione verticale potete rupotare l’indicatore digitale al fine di poterlo leggere meglio. Procedete come descritto in seguito:

1. Svitate il coperchio dell’alloggiamento del vano dell’elettronica.
2. Svitate l’indicatore digitale. A seconda della posizione d’uso del trasmettitore potete riavvitarlo in quattro differenti posizioni (possibilità di rotazione di $\pm 90°$ o $\pm 180°$).
3. Avvitate il coperchio dell’alloggiamento.

PERICOLO

Gli strumenti provvisti del tipo di protezione d'accensione ”incapsulamento pressurizzato” possono essere aperti solamente in stato privo di tensione.

Messa in servizio

8

I dati di esercizio devono corrispondere ai valori indicati sulla targhetta di omologazione. Non appena viene accesa l'energia ausiliaria il trasmettitore è i funzione.

PERICOLO

In caso di circuiti di corrente a sicurezza intrinseca devono essere utilizzati esclusivamente amperometri certificati e rispettivamente adattati al convertitore di misura.

In zone esposte al rischio di esplosione, nei convertitori di misura della classe di protezione d'accensione ad "incapsulamento pressurizzato", il coperchio dell'alloggiamento deve essere svitato solamente in assenza di tensione elettrica. Nel caso il convertitore di misura dovesse essere impiegato come mezzo di servizio della categoria 1/2, si prega di osservare anche il certificato del campione di costruzione CE ossia il certificato di collaudo valevole per il rispettivo paese d'impiego.

Negli strumenti di tipo "sicurezza intrinseca" e "pressurizzati" (EEx ia e EEx d) vale quanto segue: Prima della messa in servizio il tipo di protezione antideflagrante non corrispondente deve essere permanentemente cancellata (resa irriconoscibile) dalla targhetta di omologazione.

In caso di alimentazione non corretta il tipo di protezione antideflagrante "sicurezza intrinseca" non è più efficace.

I casi di messa in servizio riportati qui di seguito hanno carattere esemplificativo. A seconda della configurazione dell'impianto può essere necessario applicare disposizioni differenti da quelle riportate nella presente documentazione.

8.1 Pressione, pressione assoluta da serie costruttiva pressione differenziale e pressione assoluta da serie costruttiva pressione

PERICOLO

Se le valvole d'arresto (Figura 53, p. 97 e segg.) vengono comandate in maniera errata o non appropriata ne può conseguire un grave infortunio o notevole danno materiale.

Nell'impiego di fluidi tossici non è ammesso scaricare l'aria dal convertitore di misura.

8.1.1 Misurazione di gas

Azionate le armature di chiusura nelle sequenza seguente:

Posizione di partenza: tutte le valvole d'arresto sono chiuse

1. Aprite la valvola di chiusura (Figura 53, p. 97, 2B).
2. Applicate al trasmettitore tramite l'attacco di prova dell'armatura di chiusura (2) la pressione corrispondente all'inizio misurazione.
3. Controllate e se necessario correggete l'inizio misurazione.
4. Chiudete la valvola di chiusura (2B).
5. Aprite la valvola di chiusura (4) che si trova all'attacco di rilevazione della pressione.
6. Aprite la valvola di chiusura (2A).

Trasmettitore **al di sopra** del punto di rilevazione della pressione (disposizione normale)

Trasmettitore **al di sotto** del punto di rilevazione della pressione (eccezione)

1 Trasmettitore
2 Armatura di chiusura
 A Valvola di chiusura verso il processo
 B Valvola di chiusura per l'attacco di prova o per vite di spurgo
3 Tubazione di pressione
4 Valvola di chiusura
5 Valvola di chiusura (a scelta)
6 Serbatoio per la condensa (a scelta)
7 Valvola di scarico

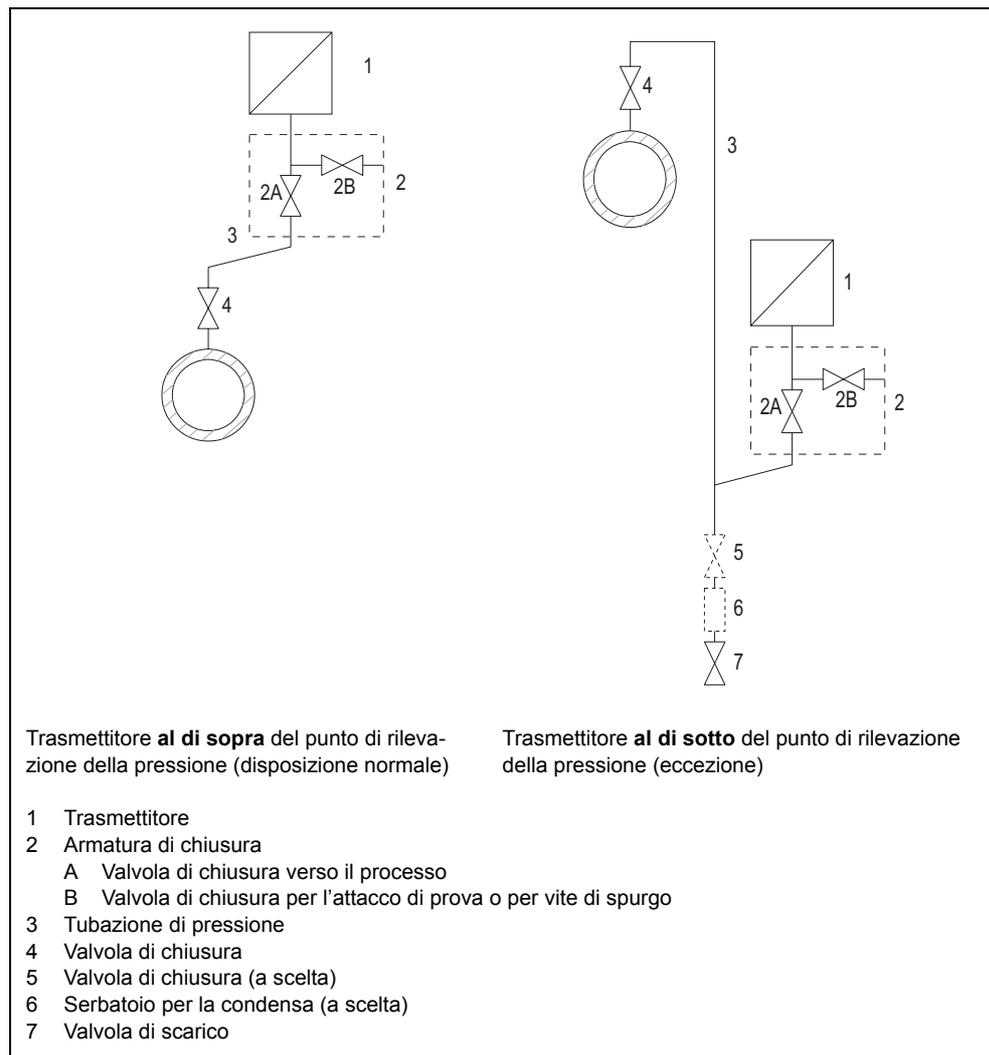



Figura 53 Misurazione di gas

8.1.2 Misurazione di vapore e di liquidi

Azionate le armature di chiusura nelle sequenza seguente:

Posizione di partenza: tutte le valvole d'arresto sono chiuse

1. Aprite la valvola di chiusura (Figura 54, p. 98, 2B).
2. Applicate al trasmettitore tramite l'attacco di prova dell'armatura di chiusura (2) la pressione corrispondente all'inizio misurazione.
3. Controllate e se necessario correggete l'inizio misurazione.
4. Chiudete la valvola di chiusura (2B).
5. Aprite la valvola di chiusura (4) che si trova all'attacco di rilevazione della pressione.
6. Aprite la valvola di chiusura (2A).

1 Trasmettitore
2 Armatura di chiusura
  A Valvola di chiusura verso il processo
  B Valvola di chiusura per l'attacco di prova o per vite di spurgo
3 Tubazione di pressione
4 Valvola di chiusura
5 Valvola di scarico
6 Serbatoio di compensazione (solo in caso di vapore)

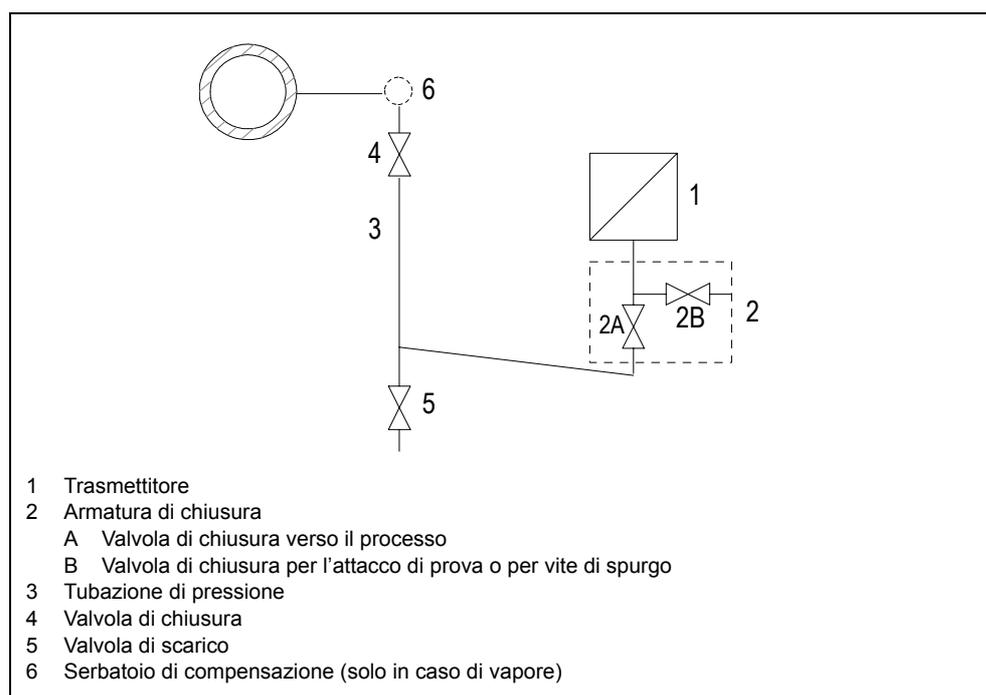



Figura 54 Misurazione di vapore

8.2 Pressione differenziale e portata

PERICOLO

- Se la valvola di spurgo e/o la vite di ciusura mancano o se non sono ben strette, e/o

- se le valvole vengono usate in maniera scorretta o impropria,

è possibile si verifichino seri infortuni o notevoli danni materiali.

In caso di sostanze da misurare molto calde le singole fasi di lavoro devono essere svolte a breve intervallo l'una dall'altra. In caso contrario è possibile che le valvole e il trasmettitore si surriscaldino e che dunque si danneggino.

8.2.1 Misurazione di gas

Azionate le armature di chiusura nelle sequenza seguente:

Posizione di partenza: tutte le valvole d'arresto sono chiuse

1. Aprire entrambe le valvole di chiusura (5) sugli attacchi di rilevazione della pressione.
2. Aprite la valvola di compensazione (2).
3. Aprite la valvola di differenza di pressione (3A o 3B).
4. Controllate e se necessario correggete all'inizio misurazione di 0 mbar il punto di zero (4 mA).
5. Chiudete la valvola di compensazione (2).
6. Aprite l'altra valvola di differenza di pressione (3B o 3A).

Trasmettitore **al di sopra** del trasmettitore di pressione differenziale (disposizione normale)

Trasmettitore **al di sotto** del trasmettitore di pressione differenziale (eccezione)

1 Trasmettitore
2 Valvola di compensazione
3 Valvole di pressione differenziale
4 Tubazioni di pressione differenziale
5 Valvole di chiusura
7 Valvole di soffiaggio
9 Serbatoi per la condensa (a scelta)
10 Trasmettitori di pressione differenziale

Figura 55 Misurazione di gas

8.2.2 Misurazione di liquidi

Azionate le armature di chiusura nelle sequenza seguente:
Posizione di partenza: tutte le valvole chiuse

1. Aprire entrambe le valvole di chiusura (5) sugli attacchi di rilevazione della pressione.
2. Aprite la valvola di compensazione (2).
3. Nel caso del **trasmettitore al di sotto del trasmettitore di pressione differenziale** aprite una dopo l'altra le due valvole di soffiaggio (7), nel caso del **trasmettitore al di sopra del trasmettitore di pressione differenziale** entrambe le valvole di spurgo (8), sino a che esce liquido senza aria.
4. Chiudete entrambe le valvole di soffiaggio (7) o di spurgo (8).
5. Aprite la valvola di pressione differenziale (3A) e la valvola di spurgo sulla camera positiva del trasmettitore (1) di quel tanto sufficiente affinchè fuoriesca liquido senza aria.
6. Chiudete la valvola di spurgo.
7. Aprite la valvola di spurgo sulla camera negativa del trasmettitore (1) di quel tanto sufficiente affinchè fuoriesca liquido senza aria.
8. Chiudete la valvola di pressione differenziale (3A).
9. Aprite la valvola di pressione differenziale (3B) di quel tanto sufficiente a far uscire liquido senza aria e poi richiudetela.
10. Chiudete la valvola di spurgo della camera negativa (1).
11. Aprite la valvola di pressione differenziale (3A) di $^{1}/_{2}$ giro.
12. Controllate e se necessario correggete all'inizio misurazione di 0 mbar il punto di zero (4 mA).
13. Chiudete la valvola di compensazione (2).
14. Aprite del tutto le valvole di pressione differenziale (3A e 3B).

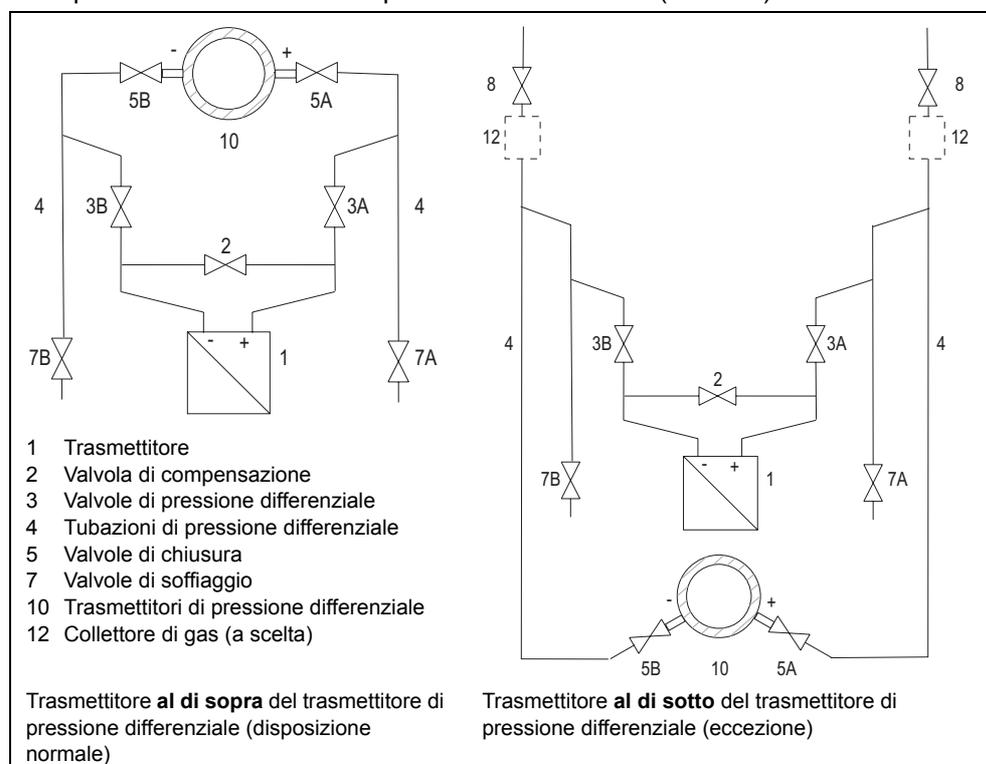



Figura 56 Misurazione di liquidi

PERICOLO

Nell'impiego di fluidi tossici non è ammesso scaricare l'aria dal convertitore di misura.

8.2.3 Misurazione di vapore

Azionate le armature di chiusura nelle sequenza seguente:
Posizione di partenza: tutte le valvole chiuse

1. Aprire entrambe le valvole di chiusura (Figura 57, p. 102, 5) sugli attacchi di rilevazione della pressione.
2. Aprite la valvola di compensazione (2).
3. Attednete sino a che il vapore nelle tubazioni di pressione differenziale (4) e nei serbatoi di compensazione (13) sia condensato.
4. Aprite la valvola di pressione differenziale (3A) e la valvola di spurgo sulla camera positiva del trasmettitore (1) di quel tanto sufficiente affinchè fuoriesca condensa senza aria.
5. Chiudete la valvola di spurgo.
6. Aprite la valvola di spurgo sulla camera negativa del trasmettitore (1) di quel tanto sufficiente affinchè fuoriesca condensa senza aria.
7. Chiudete la valvola di pressione differenziale (3A).
8. Aprite la valvola di pressione differenziale (3B) di quel tanto sufficiente a far uscire condensa senza aria e poi richiudetela.
9. Chiudete la valvola di spurgo della camera negativa (1).
10. Aprite la valvola di pressione differenziale (3A) di $^{1}/_{2}$ giro.
11. Controllate e se necessario correggete all'inizio misurazione di 0 mbar il punto di zero (4 mA).
12. Chiudete la valvola di compensazione (2).
13. Aprite del tutto le valvole di pressione differenziale (3A e 3B).

1 Trasmettitore
2 Valvola di compensazione
3 Valvole di pressione differenziale
4 Tubazioni di pressione differenziale
5 Valvole di chiusura
7 Valvole di soffiaggio
10 Trasmettitori di pressione differenziale
13 Serbatoi di compensazione
14 Isolazione

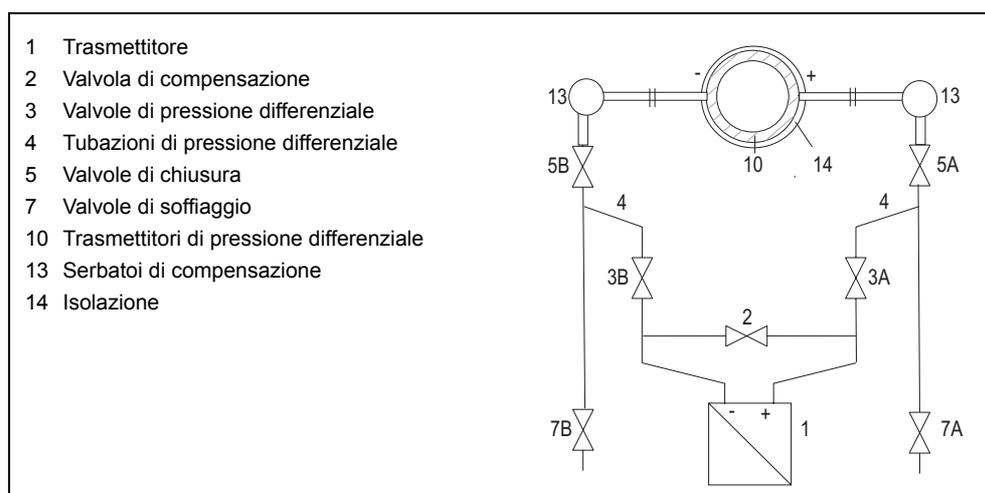



Figura 57 Misurazione di vapore

AVVERTENZA

Il risultato della misurazione è corretto solamente se nelle tubazioni di pressione differenziale (4) sono presenti colonne di condensa dalla stessa altezza e dalla stessa temperatura. Eventualmente ripetere la calibrazione dello zero, se queste condizioni sono soddisfatte.
Se con le valvole di chiusura (5) e le valvole di pressione differenziale (3) contemporaneamente aperte la valvola di compensazione è aperta (2) il trasmettitore (1) può venire danneggiato da vapore passante!

Dati tecnici

9

SITRANS P, serie DS III, trasm. di	Pressione 7MF4033	Pressione assoluta serie Pressione 7MF4233	 serie Pressione differenziale 7MF4333	Press. differenz. e portata 7MF4433/ 7MF4533	Livello 7MF4633
Campo di impiego	vedere pagina 11				
Funzionamento Principio di misurazione	vedere pagina 16 piezoresistivo				
Ingresso Grandezza misurata	pressione	pressione assoluta		press. differenziale e portata	livello
Campo di misura					
• Ampiezza campo di mis. (regolaz. cont.)	0,01 ... 400 bar	8,3 mbar ... 30 bar	8,3 mbar ... 160 bar		25 mbar ... 5 bar
- Pressione nominale PN 32				1 mbar ... 20 mbar	
- Pressione nominale PN 160				1 mbar ... 30 bar	
- Pressione nominale PN 420				2,5 mbar ... 30 bar	
• Limite di misura inferiore					
- Cella di misura riempita con olio siliconico	30 mbar (assoluti)	0 mbar (assoluti)		-100 % [1]) del campo di misura max. o 30 mbar (assoluti)	-100 % del campo di misura max. o 30 mbar (ass.) alla flangia di mont.
- Cella di mis. con liqu. di riemp. inerte					
per la temperatura del fluido -20 °C < ϑ ≤ 60 °C	30 mbar (assoluti)			-100 % [1]) del campo di misura max. o 30 mbar (ass.)	
per la temperatura del fluido +60 °C < ϑ ≤ 100 °C (max. +85 °C per cella di misura 30 bar)	30 mbar (ass.) + 20 mbar (ass.) x (ϑ - 60 °C)/°C			-100 % [1]) del campo di misura max. o 30 mbar (ass.) + 20 mbar (ass.) x (ϑ - 60 °C)/°C	
• Limite di misura superiore	100 % del campo di misura max. (misuraz. con ossigeno e liquido di riempimento inerte max. 160 bar)				100 % del campo di misura max.
• Inizio della scala (regolazione continua)	compreso tra i limiti di misura				
Uscita Segnale di uscita	da 4 a 20 mA				
• Limite inferiore (regolazione continua)	3,55 mA, impostazioni di fabbrica 3,84 mA				
• Limite superiore (regolazione continua)	23,0 mA, impostazioni di fabbrica 20,5 mA o 22,0 mA (opzione)				
• Ondulazione (senza comunicaz. HART)	I_{ss} ≤ 0,5 % della corrente di uscita massima				
• Smorzamento elettrico					
- costanti di tempo impostabili (T_{63})	da 0 a 100 s, graduazione in 0,1 s, impostazioni di fabbrica 0,1 s				
• Alimentatore	impostabile 3,55 ... 23 mA				
• Segnale di guasto	impostabile 3,55 ... 23 mA				
Carico					
• senza comunicazione HART	$R_B \leq (U_H - 10{,}5\ V) / 0{,}023\ A$ in Ω, U_H : alimentazione esterna in V				
• con comunicazione HART	R_B = 230 ... 500 Ω (HART-Modem) /230 ... 1100 Ω (HART-Communicator)				
Caratteristica	lineare diretta o decrescente			oppure diretta con estraz. di radice	

[1]) -33 % per cella di misura 30 bar

SITRANS P, serie DS III, trasm. di	Pressione 7MF4033	Pressione assoluta serie Pressione 7MF4233	Pressione assoluta serie Pressione differenziale 7MF4333	Press. differenz. e portata 7MF4433/ 7MF4533	Livello 7MF4633
Precisione di misurazione					
Condizioni di riferimento	caratteristica diretta, inizio scala 0 bar, membrana di separazione di acciaio inossidabile (trasm. di livello: flangia di montaggio senza estens.), riempimento: olio siliconico e temperatura ambiente (25 °C), r = campo di misura max./campo di misura impostato = rapporto campi di misura				
Deviazione della misurazione con regolazione a valore fisso (incl. isteresi e ripetibilità)					
- caratteristica lineare					
r ≤ 10	≤ (0,0029 · r + 0,071) %				≤ 0,15 %
10 < r ≤ 30	≤ (0,0045 · r + 0,071) %				≤ 0,3 %
30 < r ≤ 100	≤ (0,005 · r + 0,05%)			≤ (0,005 · r + 0,05 %)	≤ (0,0075 · r + 0,075 %)
- caratteristica con estrazione di radice					
Portata > 50 %				≤ 0,1 % con r ≤ 10 ≤ 0,2 % con 10 < r ≤ 30	
Portata 25 ... 50 %				≤ 0,2 % con r ≤ 10 ≤ 0,4 % con 10 < r ≤ 30	
• Ripetibilità	contenuta nella deviazione di misurazione				
• Isteresi	contenuta nella deviazione di misurazione				
Tempo transitorio di assestamento (T_{63} , senza smorzamento elettrico)	ca. 0,2 s	ca. 0,2 s		ca. 0,2 s, ca. 0,3 s con cella di misura da 20 e 60 mbar	ca. 0,2 s
Deriva di lungo periodo (cambio temp. ±30 °C)	≤ 0,25 % ogni 5 anni	≤ (0,2 · r) % per anno		≤ 0,25 % ogni 5 anni, pressione statica max. 70 bar	
- cella di misura da 20 mbar				≤ 0,2 % per anno	
Influsso della temperatura esterna					
• a -10 ... +60 °C	≤ (0,1 · r + 0,2) %[1]				
- cella di misura da 250 mbar					≤ (0,5 · r + 0,2)[2] %
- cella di misura da 600 mbar					≤ (0,3 · r + 0,2)[2] %
- cella di misura da 1600 e 5000 mbar					≤ (0,25 · r + 0,2)[2] %
• a -40 ... -10 °C e +60 ... +85 °C	≤ (0,1 · r + 0,15) % / 10 K[1]				
- cella di misura da 250 mbar					≤ (0,25 · r + 0,15)[3] % / 10 K
- cella di misura da 600 mbar					≤ (0,15 · r + 0,15)[3] % / 10 K
- cella di misura da 1600 e 5000 mbar					≤ (0,12 · r + 0,15)[3] % / 10 K
Influsso della pressione statica					
• sull'inizio scala				≤ (0,15 · r) % ogni 100 bar	
- cella di misura da 20 mbar				≤ (0,15 · r) % ogni 32 bar	
- cella di misura da 250 mbar					≤ (0,3 · r) % in b. alla press. nom.
- cella di misura da 600 mbar					≤ (0,15 · r) % in b. alla press. nom.
- cella di misura dal 1600 e 5000 mbar					≤ (0,1 · r) % in b. alla press. nom.
• sul campo di misura				≤ 0,2 % ogni 100 bar	≤ (0,1 · r) % in b. alla press. nom.
- cella di misura da 20 mbar				≤ 0,2 % ogni 32 bar	
Influsso della posizione di montaggio	≤ 0,05 mbar per 10° di inclinazione (corregg. con correzione punto zero)		≤ 0,7 mbar per 10° di inclinazione (corregg. con correzione punto zero)		in base al liquido di riempim. nella flangia di montaggio
Influsso dell'alimentazione esterna	0,005 % per 1 V di variazione della tensione				

[1] Valori doppi con cella di misura da 20 mbar.
[2] 0,4 invece di 0,2 con 10 < r ≤ 30.
[3] Valori doppi con 10 < r ≤ 30.

SITRANS P, serie DS III, trasm. di	Pressione 7MF4033	Pressione assoluta serie Pressione 7MF4233	Pressione assoluta serie Pressione differenziale 7MF4333	Press. differenz. e portata 7MF4433/ 7MF4533	Livello 7MF4633
Condizioni di impiego					
Condizioni di montaggio					
• Indicazioni per il montaggio	Collegamento al processo in posizione verticale verso il basso		a scelta		in base al tipo di flangia
Condizioni ambientali					
• Temperatura ambiente (in aree a rischio di esplosione rispettare la classe di temperatura)					
- cella di mis. riemp. con olio siliconico	-40 ... +85 °C				
cella di misura da 30 bar			-20 ... +85 °C (-20 ... +85 °C con 7MF4533)		
- cella di mis. con liqu. di riemp. inerte	-20 ... +85 °C				
- indicatore digitale	-30 ... +85 °C				
• Temperatura ambiente max. ammessa	vedere temperatura ambiente				
• Temperatura di immagazzinaggio	-50 ... +85 °C				
• Classe climatica					
- condensa	ammessa				
• Protezione (secondo EN 60 529)	IP 65				
• Compatibilità elettromagnetica					
- emissione disturbi	secondo EN 50 081-1				
- resistenza ai disturbi	secondo EN 50 082-2 e NAMUR NE 21				
Condizioni del fluido					
• Temperatura del fluido					
- cella di misura con olio siliconico	-40 ... +100 °C				lato pos.: ved. flangia di mont.; lato neg.: -40 ... +100 °C
cella di misura da 30 bar			-40 ... +85 °C (-20 ... +85 °C con 7MF4533)		
- cella di mis. con liqu. di riemp. inerte	-20 ... +100 °C				
cella di misura da 30 bar			-20 ... +85 °C		
• Temperatura del fluido max. ammessa	vedere temperatura del fluido				
• Pressione di eserc. max. ammissibile	vedere pagina 109			pressione nominale (PN)	
Struttura					
Peso (senza opzioni)	ca. 1,5 kg		ca. 4,5 kg		
• secondo DIN (trasmett. con flangia di montaggio, senza estensione)					ca. 11 ... 13 kg
• secondo ANSI (trasmett. con flangia di montaggio, senza estensione)					ca. 11 ... 18 kg
Dimensioni	vedere Fig. 58		vedere Fig. 59	vedere Fig. 60	vedere Fig. 61

SITRANS P, serie DS III, trasm. di	Pressione 7MF4033	Pressione assoluta		Press. differenz. e portata 7MF4433/ 7MF4533	Livello 7MF4633
		serie Pressione 7MF4233	serie Pressione differenziale 7MF4333		
Struttura (segue)					
Materiale					
• Mater. delle parti a contatto con il fluido					
- Perno di collegamento	acciaio inox, n. materiale 1.4404 oppure hastelloy C4, n. materiale 2.4610				
- Flangia ovale	acciaio inox, n. materiale 1.4404				
- Membrana di separazione	acciaio inox, n. materiale 1.4404 oppure hastelloy C276, n. materiale 2.4819		acciaio inox, n. materiale 1.4404, hastelloy C276, n. materiale 2.4819, monel, n. materiale 2.4360, tantalio o oro		
- Cappe e tappo di chiusura			acciaio inox n. mat. 1.4408 ... PN 160 n. mat. 1. 4571 per PN 420, hastelloy C4, n. mat. 2.4610 opp. monel, n. mat. 2.4360		
- O-Ring			FPM (Viton) o come opzione: PTFE, FEP, FEPM e NBR		
- Lato positivo					
Membrana di separazione sulla flangia di montaggio					acciaio inox, n. mat. 1.4571, monel 400, n. mat. 2.4360, hastelloy B2, n. mat. 2.4617, hastelloy C276, n. mat. 2.4819, hastelloy C4, n. mat. 2.4610, tantalio, PTFE, ECTFE
Superficie di tenuta					liscia sec. DIN 2526 mod. D o ANSI B16.5 RF per acciaio inox, n. mat. 1.4571, DIN 2526 mod. E o ANSI B16.5 RFSF per gli altri materiali
- Mat. di tenuta nelle cappe					
per applicazioni standard					Viton
per esercizio in depressione con flangia di montaggio					rame
- Lato negativo					
Membrana di separazione					acciaio inox, n. materiale 1.4404
Cappe e tappo di chiusura					acciaio inox, n. materiale 1.4408
O-Ring					FPM (Viton)
• Mat. delle parti non a cont. con il fluido					
- Custodia dell'elettronica	alluminio pressofuso a basso contenuto di rame GD-ALSi 12, verniciatura a base di poliestere o acciaio inox fine, targhetta in acciaio inox				
- Viti della cappa			acciaio zincato e cromato o acciaio inox		
- Staffa di montaggio (opzione)	acciaio zincato e cromato o acciaio inox				
Riempimento celle di misura	Olio siliconico o liquido di riempimento inerte (pressione max. per la misura di ossigeno: 160 bar)				Olio siliconico
• Liquido di riempim. flangia di mont.					Olio siliconico o esec: differente
Collegamento al processo	Perno di collegamento G½A sec. DIN 16 288, filettatura interna ½ - 14 NPT o flangia ovale (PN 160) con filetto di fissaggio M10 o 7/16-20 UNF		Filettatura interna ¼ - 18 NPT e collegamento a flangia sec. DIN 19 213 con filetto di fissaggio M10 (M12 con PN 420) o 7/16-20 UNF		
• Lato positivo					Flangia sec. DIN e ANSI
• Lato negativo					Filettatura interna ¼ - 18 NPT e collegam. a flangia sec. DIN 19 213 con filetto di fissaggio M10 oppure 7/16-20 UNF
Collegamento elettrico	Morsetti a vite, ingresso cavi mediante pressacavo Pg 13,5 (adattatore), M20 x 1,5 o ½ - 14 NPT, oppure connettore Han 7D/Han 8U				

SITRANS P, serie DS III, trasm. di	Pressione 7MF4033	Pressione assoluta serie Pressione 7MF4233	Pressione assoluta serie Pressione differenziale 7MF4333	Press. differenz. e portata 7MF4433/ 7MF4533	Livello 7MF4633
Indicatore e quadro di comando					
Tasti	3 per la programmazione in loco dell'apparecchio				
Indicatore digitale	montato, coperchio provvisto di vetro (opzione)				
Energia ausiliaria (U_H)					
Tensione sui morsetti del trasmettitore	DC 10,5 ... 45 V e DC 10,5 .. 30 V negli apparecchi a sicurezza intrinseca				
Ondulazione	U_{SS} ≤ 0,2 V (47 ... 125 Hz)				
Rumorosità	U_{eff} ≤ 1,2 mV (0,5 ... 10 kHz)				
Certificati e omologazioni					
Suddivisione secondo la direttiva dei dispositivi in pressione (DGRL 97/23/ EC):	**7MF4033, 7MF4233, 7MF4333, 7MF4433, 7MF4633** Per gas Gruppo fluidi 1 e liquidi Gruppo fluidi 1; soddisfa i requisiti dell'articolo 3, Paragrafo 3 (Buona prassi costruttiva) **7MF4533** Per gas Gruppo fluidi 1 e liquidi Gruppo fluidi 1; soddisfa i requisiti di sicurezza di base dell'articolo 3, Paragrafo 1 (Appendice 1); ordinato nella categoria III, valutazione di conformità Modulo H tramite il TÜV Nord				
Protezione da esplosione					
• Sicurezza intrinseca "i"	PTB 99 ATEX 2122				
- Contrassegno	Ex II1/2 G EEx ia IIC/IIB T4 / T5 / T6; EEx ib IIC/IIB T4 / T5 / T6				
- Temperatura ambiente ammessa	-40 °C ... +85 °C classe di temperatura T4, + 70 °C classe di temperatura T5, +60 °C classe di temperatura T6				
- Collegamento	A circuiti a sicurezza intrinseca certificata con i valori più elevati: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω				
- Induttanza/Capacità interna effettiva	L_i = 0,4 mH / C_i = 6 nF				
• Custodia antideflagrante "d"	PTB 99 ATEX 1160				
- Contrassegno	Ex II 1/2 G EEx d IIC T4 / T6				
- Temperatura ambiente ammessa	-40 °C ... +85 °C classe di temperatura T4, +60 °C classe di temperatura T6				
- Collegamento	A circuiti con valori di esercizio: U_H = DC 10,5 ... 45 V				
• Tipo di protezione antideflagrante "n" (Zona 2)	TÜV 01 ATEX 1696 X				
- Contrassegno	Ex II 3 G EEx nA L IIC T4 / T5 / T6				
- Temperatura ambiente ammessa	-40 °C ... +85 °C classe di temperatura T4, + 70 °C classe di temperatura T5, +60 °C classe di temperatura T6				
- Collegamento	A circuiti con valori di esercizio: U_H = DC 10,5 ... 45 V				
• Protezione antideflagrante secondo FM	Certificate of Compliance 3008490				
- Contrassegno (XP/DIP) o (IS); (NI)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; CL I, ZN 0/1 AEx ia IIC T4...T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III				
- Temperatura ambiente ammessa	Ta = T4: -40 °C ... 85 °C; T5: -40 °C ... 70 °C; T6: -40 °C ... 60 °C;				
- Entity parameters	secondo „control drawing" A5E00072770A: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω, L_i = 0,4 mH, C_i = 6 nF				
• Protezione antideflagrante sec. CSA	Certificate of Compliance 1153651				
- Contrassegno (XP/DIP) o (IS)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; Ex ia IIC T4...T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III				
- Temperatura ambiente ammessa	Ta = T4: -40 °C ... 85 °C; T5: -40 °C ... 70 °C; T6: -40 °C ... 60 °C;				
- Entity parameters	secondo „control drawing" A5E00072770A: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω, L_i = 0,4 mH, C_i = 6 nF				
Comunicazione **Carico con collegamento di un**					
• HART-Communicator	230 ... 1100 Ω				
• HART-Modem	230 ... 500 Ω				
Cavi	a 2 fili, schermati: ≤ 3,0 km, a corda, schermati: ≤ 1,5 km				
Protocollo	HART, versione 5.x				
Caratteristiche richieste PC	IBM-compatibile, RAM > 32 mbyte, disco rigido > 70 mbyte, interfaccia RS 232, scheda grafica VGA				
Software per PC/Notebook	Windows 95 / 98 / NT 4.0 e SIMATIC PDM				

9.1 Margini di misurazione/limiti di pressione delle sostanze misurate e limiti di sovraccarico

9.1.1 Pressione

Campo di misurazione a regolazione lineare	massima pressione di servizio ammessa p_S*)	massima pressione di test ammessa **)
0,01 – 1 bar = 1 kPa – 100,0 kPa	4 bar	6 bar
0,04 – 4 bar = 4 kPa – 400.0 kPa	7 bar	10 bar
0,16 – 16 bar = 16 kPa – 1,6 MPa	21 bar	32 bar
0,63 – 63 bar = 63 kPa – 6.3 MPa	67 bar	100 bar
1,60 – 160 bar = 160 kPa – 16.0 MPa	167 bar	250 bar
4,00 – 400 bar[1)] = 400 kPa – 40,0 MPa[1)]	400 bar	600 bar

[1)] Nel caso di misurazione dell'ossigeno max. 160 bar
*) ai sensi della direttiva 97/23/CE sugli strumenti pressurizzati
**) ai sensi DIN 16086

9.1.2 Pressione differenziale e portata

Pressione nominale	Campo di misurazione a regolazione lineare
PN 32[3)]	1,0 - 20 mbar = 0,10 - 2 kPa
PN 160	1,0 - 60 mbar = 0,10 - 6 kPa
PN 160	2,5 - 250 mbar = 0,25 - 25 kPa
oppure	6,0 - 600 mbar = 0,60 - 60 kPa
PN 420[1)2)]	16 - 1.600 mbar = 1,60 - 160 kPa
	50,0 - 5.000 mbar = 5,00 - 500 kPa
	300,0 - 30.000 mbar = 30,00 - 3.000 kPa

1) Nel caso di misurazione dell'ossigeno max. 160 bar
2) Carica delle celle di misurazione solo silicone
3) non idoneo per montaggio di riduttore di pressione

9.1.3 Pressione assoluta da serie costruttiva Pressione

Campo di misurazione a regolazione lineare	massima pressione di servizio ammessa p_S*)	massima pressione di test ammessa **)
8,3 - 250 mbar = 0,83 - 25,0 kPa	1,5 bar	6 bar
43,3 - 1300 mbar = 4,33 - 130,0 kPa	2,6 bar	10 bar
166,6 - 5.000 mbar = 16,60 - 500,0 kPa	10 bar	30 bar
1.000,0 - 30.000 mbar = 100,00 - 3.000,0 kPa	45 bar	100 bar

*) ai sensi della direttiva 97/23/CE sugli strumenti pressurizzati
**) ai sensi DIN 16086

NOTA sula cella da 250 mbar

Vedi sotto.

9.1.4 Pressione assoluta da serie costruttiva Pressione

Campo di misurazione a regolazione lineare	limiti di sovraccarico
8,3 - 250 mbar = 0,83 - 25,0 kPa	32 bar
43,3 - 1.300 mbar = 43,33 - 160,0 kPa	32 bar
166,6 - 5.000 mbar = 16,60 - 500,0 kPa	32 bar
1.000,0 - 30.000 mbar = 100,00 - 3.000,0 kPa	160 bar
5.300,0 - 100.000 mbar = 530,00 - 10.000,0 kPa	160 bar

NOTA sula cella da 250 mbar

La presente cella di misurazione è progettata per l’esercizio entro i limiti di misurazione da 0 mbar (assoluti) a 250 mbar (assoluti). Stoccata alla normale pressione ambientale di ca. 1000 mbar (assoluti) la cella di misurazione si trova in stato di sovraccarico. In essa può avvenire un errore di sovraccarico. Durante l’esercizio entro le soglie di misurazione l’errore di sovraccarico scompare da solo. Successivamente il trasmettitore funziona nuovamente all’interno della sua specifica, se necessario il punto di inizio misurazione deve essere nuovamente regolato.

In caso di misurazione di pressione con superamenti ripetitivi dei limiti di misurazione (p. es. processi batch con passaggi fra vuoto e ventilazione) e al fine di evitare un sovraccarico deve essere scelta una cella di misurazione con un campo di misurazione massimo di 1300 mbar.

9.1.5 Livello di riempimento

Campo di misurazione a regolazione lineare										Pressione nominale
25	-	250	mbar	=	2,50	-	25,0	kPa		PN 16 oppure PN 40
25	-	600	mbar	=	2,50	-	60,0	kPa		
53	-	1.600	mbar	=	5,30	-	160,0	kPa		
160	-	5.000	mbar	=	16,00	-	500,0	kPa		

9.2 Dimensioni

1 Collegamento di processo:
½ – 14 NPT (da 63 bar (914 psi): chiave del 36),
perno di collegamento G½A opp.
flangia ovale
2 Tappo di chiusura
3 Collegamento elettrico:
connessione a vite Pg 13,5 (adattatore) 2), 3)
connessione a vite M20 x 1,5 opp.
connessione a vite ½ - 14 NPT opp.
connettore Han 7D/Han 8U 2), 3)
4 Lato collegamento
5 Lato dell’elettronica, display digitale (lunghezza costruttiva maggiore con coperchio dotato di finestrella)
6 Calotta di protezione dei tasti
7 Angolare di montaggio (opzione)
9 Coperchio a vite - angolare di sicurezza (solo per custodia antideflagrante, non rappresentata nel disegno)

1) Tenere conto di ca. 20 mm (0,79 inch) di lunghezza di filettatura in più
2) Non con il tipo di protezione antideflagrante "custodia antideflagrante"
3) Non con il tipo di protezione antideflagrante "FM + CSA [is + xp]"
4) Per Pg 13,5 con adattatore ca. 45 mm (1,77 inch)
5) Distanza minima nella rotazione

Figura 58 Series DS III per pressione e pressione assoluta dalla serie Trasmettitori di pressione, dimensioni in mm (pollici)

1 Collegamento di processo: ¼ – 18 NPT (DIN 19 213),
2 Tappo di chiusura
3 Collegamento elettrico:
connessione a vite Pg 13,5 (adattatore) [2), 3)]
connessione a vite M20 x 1,5 opp.
connessione a vite ½ - 14 NPT opp.
connettore Han 7D/Han 8U [2), 3)]
4 Lato collegamento
5 Lato dell’elettronica, display digitale (lunghezza costruttiva maggiore con coperchio dotato di finestrella)
6 Calotta di protezione dei tasti
7 Angolare di montaggio (opzione)
8 Tapo di chiusura con valvola (opzione)
9 Coperchio a vite - angolare di sicurezza (solo per custodia antideflagrante, non rappresentata nel disegno)
10 Ventilazione laterale per misurazione fluidi
11 Ventilazione laterale per misurazione gas (supplemento H02)

1) Tenere conto di ca. 20 mm (0,79 inch) di lunghezza di filettatura in più
2) Non con il tipo di protezione antideflagrante "custodia antideflagrante"
3) Non con il tipo di protezione antideflagrante "FM + CSA [is + xp]"
4) Per Pg 13,5 con adattatore ca. 45 mm (1,77 inch)
5) 92 mm (3,62 inch) per la distanza minima per la rotazione con display
6) 201,5 mm (7,93 inch) per PN ≥ PN420 (MWP ≥ 6092 psi)
7) 54 mm (2,12 inch) per PN ≥ PN420 (MWP ≥ 6092 psi)

Figura 59 Series DS III per pressione differenziale e portata come pure pressione assoluta dalla serie Trasmettitori di pressione differenziali, dimensioni in mm (pollici)

Figura 60 Serie DS III per pressione differnziale e portata come pure per cappe per condotti pneumatici verticali (da ordinare con codice aggiuntivo "H03"), dimensioni in mm (pollici)

Per poter leggere meglio l'indicatore digitale del trasmettitore SITRANS P, Serie DS III è disponibile una speciale semicappa. Essa è particolarmente vantaggiosa nel montaggio del trasmettitore su di un blocco valvole con guida verticale delle tubazioni di pressione differenziale.

1 Collegamento di processo: lato meno ¼ – 18 NPT (DIN 19 213),
2 Tappo di chiusura
3 Collegamento elettrico:
connessione a vite Pg 13,5 (adattatore) [2), 3)]
connessione a vite M20 x 1,5 opp.
connessione a vite ½ - 14 NPT opp.
connettore Han 7D/Han 8U [2), 3)]
4 Lato collegamento
5 Lato dell’elettronica, display digitale (lunghezza costruttiva maggiore con coperchio dotato di finestrella)
6 Calotta di protezione dei tasti
8 Tapo di chiusura con valvola (opzione)
9 Coperchio a vite - angolare di sicurezza (solo per custodia antideflagrante, non rappresentata nel disegno)

1) Tenere conto di ca. 20 mm (0,79 inch) di lunghezza di filettatura in più
2) Non con il tipo di protezione antideflagrante "custodia antideflagrante"
3) Non con il tipo di protezione antideflagrante "FM + CSA [is + xp]"
4) Per Pg 13,5 con adattatore ca. 45 mm (1,77 inch)
5) 92 mm (3,62 inch) per la distanza minima per la rotazione con display

Figura 61 Serie DS III per livello (trasmettitore compresa flangia di montaggio), dimensioni in mm (pollici)

1 Collegamento di processo: lato meno ¼ – 18 NPT (DIN 19 213),
2 Tappo di chiusura
3 Collegamento elettrico:
connessione a vite Pg 13,5 (adattatore) [2], [3]
connessione a vite M20 x 1,5 opp.
connessione a vite ½ - 14 NPT opp.
connettore Han 7D/Han 8U [2], [3]
4 Lato collegamento
5 Lato dell'elettronica, display digitale (lunghezza costruttiva maggiore con coperchio dotato di finestrella)
6 Calotta di protezione dei tasti
7 Angolare di montaggio (opzione)
8 Tapo di chiusura con valvola (opzione)
15 Visualizzatore digitale esterno (opzione)

Figura 62 Serie DS III per pressione differenziale e portata come per display digitale accanto ai tasti di servizio, misure in mm (pollici)

Cura e manutenzione 10

Di tanto in tanto provvedere a verificare il punto iniziale di misurazione dell'apparecchio.

In caso di disturbo bisogna distinguere:

- se l'autotest interno ha scoperto un errore, p. es. rottura sensore, errore HW/FW etc.
  Indicazioni:
  - Indicatore digitale: Indicazione "ERROR" e testo scorrevole con descrizione in chiaro dell'errore
  - Uscita analogica: Impostazione di fabbrica: Corrente di caduta 3,6 o 22,8 mA oppure a seconda della parametrizzazione
  - HART: Decodificazione dettagliata per l'indicazione nell'HART-Communicator o in SIMATIC PDM

- serio errore hardware, il processore non funziona più
  Indicazioni:
  - Indicatore digitale: nessuna indicazione specifica
  - Uscita analogica: Corrente di caduta < 3,6 mA

In caso di un difetto, osservando le avvertenze, potete sostituire la componentistica elettronica come descritto al Capitolo 6, p. 81.

11 Dati di ordinazione

Si veda alle prossime pagine.

11.1 Dati d'ordinazione dello strumento

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Trasmettitori di pressione SITRANS P in tecnica a due fili, serie DS III	**7MF4033-** ■■■■■ - ■■■■
Riempim. celle / **Pulizia celle**	
Olio siliconico / normale	1
Liquido inerte / sgrassato	3
Campo di misura	
0,01 ... 1 bar	B
0,04 ... 4 bar	C
0,16 ... 16 bar	D
0,63 ... 63 bar	E
1,6 ... 160 bar	F
4,0 ... 400 bar	G
Mat. delle parti a contatto con il fluido	
Membr. di separ. / Colleg. a processo.	
acciaio inox / acciaio inox	A
hastelloy / acciaio inox	B
hastelloy / hastelloy	C
Esecuzione con separatore esterno	Y 0
Collegamento al processo	
• Perno di collegamento G½A	0
• Filettatura interna ½ - 14 NPT	1
• Flangia ovale in acciaio inox, max. campo di misura 160 bar - filetto di fissaggio $^7/_{16}$- 20 UNF - filetto di fissaggio M10	 2 3
Materiale delle parti non a contatto con il fluido	
• Custodia in alluminio pressofuso	0
• Custodia in acciaio inox fine	3
Versioni	
• Versione standard	1
• Versione internazionale, indicazioni sulla targhetta in inglese, documentazione in 5 lingue su CD	2
Protezione antideflagrante	
• senza protezione antideflagrante	A
• con protez. antideflagr. (CENELEC) Tipo di protezione: - „sicurezza intrinseca" (EEx ia) - „a prova di esplosione" (EEx d) [1] - „sicur. intr. e a prova di esplosione" (EEx ia +EEx d) [1] - "n" (Zona 2)	 B D P E
• con protezione da esplosione (FM + CSA) - intrinsic safe and explosion proof (is + xp) [1]	 N C
Collegamento elettrico/ingresso cavi	
• Pressacavo Pg 13,5 [2]	A
• Pressacavo M20 x 1,5	B
• Pressacavo ½ - 14 NPT	C
• Connettore Han 7D [2]	D
Indicatore	
• senza indicatore (indicatore digitale non visibile, impostazione: mA)	1
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione: mA)	6
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazioni su richiesta, indicare sempre il codice Y21 o Y22)	7

Esempio di ordinazione:
Riga di posizione: 7MF4033-1EA00-1AA7-Z
Riga B: A01 + Y01 + Y21
Riga C: Y01: 10 ... 20 bar
Riga C: Y21: bar

Dati di ordinazione	Codice
Ulteriori esecuzioni Integrare il n. di ordinaz. con **"-Z"** e aggiungere il codice	
Trasmettitore con staffa di montaggio in • acciaio • acciaio inox	 **A01** **A02**
Connettore Han 7D (metallo, grigio)	**A30**
Connettore Han 8U (anziché Han 7D)	**A31**
Indicazioni sulla targhetta (invece del tedesco) • inglese • francese • spagnolo • italiano	 **B11** **B12** **B13** **B14**
Targh. in inglese, unità di press. inH_2O opp. psi	**B21**
Certificato di prova del costruttore M sec. DIN 55 350, parte 18, e sec. ISO 8402 Certificato di collaudo B sec. EN 10 204-3.1 B Certificato di fabbrica secondo EN 10 204-2.2	 **C11** **C12** **C14**
Impostazione del limite massimo del segnale di uscita a 22,0 mA	**D05**
Esecuzione per gas acido secondo NACE (solo in combinazione con una membrana di separazione in hastelloy)	**D07**
IP 68 (non in combinazione con connettore Han 7D/Han 8U, pressacavo Pg 13,5 e celle di misura ≤ 63 bar)	**D12**
Indicatore digitale accanto ai tasti di servizio (solo in collegamento con apparecchio base 7MF4033-■■■■0-■A■6 opp. 7MF4033-■■■■0-■A■7-Z, Y21 opp. Y22 + Y01)	**D27**
Impiego in una zona 1D/2D (solo in collegamento con apparecchio base con tipo di protezione antideflagrante "a sicurezza intrinseca")	**E01**
Impiego in zona 0 (apparecchio di base EEx ia)	**E02**
Impiego con ossigeno (misuraz. con ossigeno e liquido di riempimento inerte a max. 160 bar)	**E10**
Indicazioni integrative Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"**, aggiungere il codice ed il testo in chiaro.	
Campo di misura impostabile, da indicare nel testo in chiaro: **Y01: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...**	 **Y01**
Numero e descrizione del punto di mis. (max. 16 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y15: ....**	**Y15**
Commento del punto di misura (max. 27 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y16: ....**...	**Y16**
Registrazione dell'indirizzo HART (TAG) (max. 8 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y17: ....**	**Y17**
Impostazione dell'indicatore digitale in unità di pressione, indicare con testo in chiaro (impostazione standard: mA): **Y21: mbar, bar, kPa, MPa, ...** **Avvertenza per Y21** E' possibile scegliere tra le seguenti unità di pressione: bar, mbar, mm H_2O*), in H_2O*), ft H_2O*), mm HG, in HG, psi, Pa, kPa, MPa, g/cm^2, kg/cm^2, mA, Torr, ATM o % (*) temperatura di riferimento 20 °C)	 **Y21**
Impostazione dell'indicatore digitale non in unità di pressione, indicare con testo in chiaro: **Y22: .... l/min, m^3/h, m ...** (tassativa l'indicazione del campo di misura in unità di pressione **(Y01)**)	 **Y22 + Y01**

In fabbrica possono essere eseguite solo le impostazioni "Y01", "Y21", "Y22" e "D05".
Configurazione di fornitura: trasmettitore secondo ordinaz. (il manual operativo ha una propria pos. di ordinaz. (vedi Accessori pag. 132)).

[1]) Senza collegamento cavi.
[2]) Non utilizzabile in combinaz. con "a prova di esplosione".

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Trasmettitore di pressione assoluta SITRANS P della serie Pressione, tecnica a due fili, serie DS III	**7MF4233-** ■■■■■-■■■■
Riempimento celle / **Pulizia celle**	
Olio siliconico / normale	1
Liquido inerte / sgrassato	3
Campo di misura	
8,3 ... 250 mbar	D
43 ... 1.300 mbar	F
160 ... 5.000 mbar	G
1.000 ... 30.000 mbar	H
Mat. delle parti a contatto con il fluido	
Membr. di separ. / Parti cella di mis.	
acciaio inox / acciaio inox	A
hastelloy / acciaio inox	B
hastelloy / hastelloy	C
Versione con separatore a membrana[1]	Y 0
Collegamento al processo	
• Perno di collegamento G½A	0
• Filettatura interna ½ - 14 NPT	1
• Flangia ovale in acciaio inox, max. campo di misura 160 bar	
- filetto di fissaggio $^{7}/_{16}$ - 20 UNF	2
- filetto di fissaggio M10	3
Materiale delle parti non a contatto con il fluido	
• Custodia in alluminio pressofuso	0
• Custodia in acciaio inox fine	3
Versioni	
• Versione standard	1
• Versione internazionale, indicazioni sulla targhetta in inglese e documentazione in 5 lingue su CD	2
Protezione antideflagrante	
• senza protezione antideflagrante	A
• con protez. antideflagr. (CENELEC) Tipo di protezione:	
- „sicurezza intrinseca“ (EEx ia)	B
- “a prova di esplosione“ (EEx d) [2]	D
- “sic. intr. e a prova di esplosione“ (EEx ia +EEx d) [2]	P
- „n“ (Zona 2)	E
• con protez. antideflagr. (FM + CSA)	
- intrinsic safe and explosion-proof (is + xp) [2]	N C
Collegamento elettrico/ ingresso cavi	
• Pressacavo Pg 13,5 [3]	A
• Pressacavo M20 x 1,5	B
• Pressacavo ½ - 14 NPT	C
• Connettore Han 7D [3]	D
Indicatore	
• senza indicatore (indicatore digitale non visibile, impostazione: mA)	1
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione: mA)	6
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione su richiesta, indicare sempre il codice Y21 o Y22)	7

Esempio di ordinazione: vedere pagina 118

Configurazione di fornitura: trasmettitore secondo ordinazione (il manuale operativo ha una propria posizione di ordinazione (vedi Accessori pagina 132)).

Dati di ordinazione	Codice
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"** e aggiungere il codice.	
Trasmettitore con staffa di montaggio in	
• acciaio	**A01**
• acciaio inox	**A02**
Connettore Han 7D (metallo, grigio)	**A30**
Connettore Han 8U (anziché Han 7D)	**A31**
Indicazioni sulla targhetta (invece del tedesco)	
• inglese	**B11**
• francese	**B12**
• spagnolo	**B13**
• italiano	**B14**
Targhetta in inglese, unità di pressione inH_2O opp. psi	**B21**
Certificato di prova del costruttore M sec. DIN 55 350, parte 18, e sec. ISO 8402	**C11**
Certificato di collaudo B sec. EN 10 204-3.1 B	**C12**
Certificato di fabbrica secondo EN 10 204-2.2	**C14**
Impostazione del limite superiore del segnale di uscita a 22,0 mA	**D05**
Esecuzione per gas acido sec. NACE (solo in combin. con membrana di separaz. in hastelloy	**D07**
IP 68 (non in combinazione con connettore Han 7D/Han 8U, pressacavo Pg 13,5)	**D12**
Indicatore digitale accanto ai tasti di servizio (solo in collegamento con apparecchio base 7MF4233-■■■■0-■A■6 opp. 7MF4233-■■■■0-■A■7-Z, Y21 opp. Y22 + Y01)	**D27**
Impiego in una zona 1D/2D (solo in collegamento con apparecchio base con tipo di protezione antideflagrante “a sicurezza intrinseca”)	**E01**
Impiego in zona 0 (apparecchio di base EEx ia)	**E02**
Impiego con ossigeno (misurazione con ossigeno e liquido di riempimento inerte max. 160 bar)	**E10**
Indicazioni integrative	
Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"**, aggiungere il codice ed il testo in chiaro.	
Campo di misura impostabile, da indicare nel testo in chiaro:	
Y01: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...	**Y01**
Numero e descrizione del punto di mis. (max. 16 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y15: ....**	**Y15**
Commento del punto di misura (max. 27 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y16: ....**...	**Y16**
Registrazione dell’indirizzo HART (TAG) (max. 8 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y17: ....**	**Y17**
Impostazione dell’indicatore digitale in unità di pressione, indicare con testo in chiaro (impostazione standard: mA):	
Y21: mbar, bar, kPa, MPa, ...	**Y21**
(Per la scelta delle grandezze di pressione per "Y21" vedere le "Indicazioni integrative", pag. 118)	
Impostazione dell’indicatore digitale non in unità di pressione, indicare con testo in chiaro:	
Y22: .... l/min, m^3/h, m ...	**Y22 + Y01**
(tassativa l'indicazione del campo di misura in unità di pressione **(Y01)**)	

In fabbrica possono essere eseguite solo le impostazioni "Y01", "Y21", "Y22" e "D05".

[1] Versione 7MF4233-1DY... solo fino al campo di mis. max. 200 mbar.
[2] Senza collegamento cavi.
[3] Non utilizzabile in combinaz. con "a prova di esplosione".

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Trasmettitori di pressione assoluta SITRANS P della serie Pressione differenziale, tecnica a due fili, serie DS III	**7MF4333-** ■■■■■ - ■■■■
Riempim. celle / **Pulizia celle**	
Olio siliconico / normale	1
Liquido inerte / sgrassato	3
Campo di misura	
8,3 ... 250 mbar	D
43 ... 1.300 mbar	F
160 ... 5.000 mbar	G
1.000 ... 30.000 mbar	H
5.300 ... 160.000 mbar	K E
Mat. delle parti a contatto con il fluido	
Membr. di separ. / Parti cella di mis.	
acciaio inox / acciaio inox	A
hastelloy / acciaio inox	B
hastelloy / hastelloy	C
tantalio / tantalio	E
monel / monel	H
oro [1]) / oro	L
Versione con separatore a membrana[2])	Y
Collegamento al processo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT con collegamento a flangia sec. DIN 19 213	
• Spurgo aria sul lato opposto	
- filetto di fissaggio M10	0
- filetto di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	2
• Spurgo aria laterale della cappa [3])	
- filetto di fissaggio M10	4
- filetto di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	6
Materiale delle parti non a contatto con il fluido	
Viti della cappa / Custodia dell'elettronica	
acciaio inox / alluminio pressofuso	2
acciaio inox / acciaio inox fine	3
Versioni	
• Versione standard	1
• Versione internazionale, indicazioni sulla targhetta in inglese, documentazione in 5 lingue su CD	2
Protezione antideflagrante	
• senza protezione antideflagrante	A
• con protez. antideflagr. (CENELEC) Tipo di protezione:	
- „sicurezza intrinseca“ (EEx ia)	B
- “a prova di esplosione“ (EEx d) [3])	D
- „sicur. intr. e a prova di esplosione" (EEx ia +EEx d) [3])	P
- „n“ (Zona 2)	E
• con protez. antideflagr. (FM + CSA)	
- intrinsic safe and explosion-proof (is + xp) [3])[5])	N C
Collegamento elettrico/ingresso cavi	
• Pressacavo Pg 13,5 [5])	A
• Pressacavo M20 x 1,5	B
• Pressacavo ½ - 14 NPT	C
• Connettore Han 7D [5])	D
Indicatore	
• senza indicatore (indicatore digitale non visibile, impostazione: mA)	1
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione: mA)	6
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazioni su richiesta, indicare sempre il codice Y21 o Y22)	7

Dati di ordinazione	Codice
Ulteriori esecuzioni Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"** e aggiungere il codice.	
Trasmettitore con staffa di montaggio in	
• acciaio	**A01**
• acciaio inox	**A02**
O-Ring della cappa (anziché FPM (Viton))	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (nucleo in silicone, anche per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Connettore Han 7D (metallo, grigio)	**A30**
Connettore Han 8U (anziché Han 7D)	**A31**
Tappo di chiusura (¼ - 18 NPT) con valvola di sfiato nel materiale della cappa	**A40**
Indicazioni sulla targhetta (invece del tedesco)	
• inglese	**B11**
• francese	**B12**
• spagnolo	**B13**
• italiano	**B14**
Targhetta in inglese, unità di pressione in H_2O opp. psi	**B21**
Certificato di prova del costruttore M sec. DIN 55 350, parte 18, e sec. ISO 8402	**C11**
Certificato di collaudo B sec. EN 10 204-3.1 B	**C12**
Certificato di fabbrica secondo EN 10 204-2.2	**C14**
Impostazione del limite superiore del segnale di uscita a 22,0 mA	**D05**
Esecuzione per gas acido sec.NACE (solo in combinazione con membrana di separazione in hastelloy)	**D07**
Indicatore digitale accanto ai tasti di servizio (solo in collegamento con apparecchio base 7MF4333-■■■■2-■A■6 opp. 7MF4333-■■■■2-■A■7-Z, Y21 opp. Y22 + Y01)	**D27**
Impiego in una zona 1D/2D (solo in collegamento con apparecchio base con tipo di protezione antideflagrante “a sicurezza intrinseca”)	**E01**
Impiego in zona 0 (apparecchio di base EEx ia)	**E02**
Impiego con ossigeno (misurazione con ossigeno e liquido inerte max. 160 bar)	**E10**
Sostituz. del lato di collegamento al processo	**H01**
Spurgo aria laterale per la misurazione di gas	**H02**
Cappa di	
• hastelloy	**K01**
• monel	**K02**
• acciaio inox con inserto PVDF (max. PN 10, max. temperatura del mezzo 90 °C)	**K04**

[1]) Vers. 7MF4333-1DY... solo fino a un campo di mis. max. 200 mbar.
[2]) Non adatto per cella di misura da 5,3 a 160 bar.
[3]) Senza pressacavo.
[4]) Non utilizzabile in combinazione con "a prova di esplosione".
[5]) Solo insieme con una membrana di separazione in acciaio inox opp. hastelloy

Dati di ordinazione	Codice
Indicazioni integrative Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"**, aggiungere il codice ed il testo in chiaro.	
Campo di misura impostabile, da indicare nel testo in chiaro: **Y01: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...**	**Y01**
Numero e descrizione del punto di mis. (max. 16 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y15: ....**	**Y15**
Commento del punto di misura (max. 27 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y16: ....**...	**Y16**
Registrazione dell'indirizzo HART (TAG) (max. 8 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y17: ....**	**Y17**
Impostazione dell'indicatore digitale in unità di pressione, indicare con testo in chiaro (impostazione standard: mA): **Y21**: mbar, bar, kPa, MPa, ... (Per la scelta delle grandezze della pressione per "Y21" vedere "Indicazioni integrative", pagina 118)	**Y21**
Impostazione dell'indicatore digitale non in unità di pressione, indicare con testo in chiaro: **Y22: .... l/min, m^3/h, m ...** (tassativa l'indicazione del campo di misura in unità di pressione **(Y01)**)	**Y22 + Y01**

In fabbrica possono essere eseguite solo le impostazioni "Y01", "Y21", "Y22" e "D05" .

Esempio di ordinazione: vedere pagina 118

Configurazione di fornitura: trasmettitore secondo ordinazione (il manuale operativo ha una propria posizione di ordinazione (vedere Accessori pagina 132)).

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Trasmettitore di pressione differenz. e portata SITRANS P, tecnica a due fili, serie DS III, PN 32/160	**7MF4433-** ■■■■■-■■■■
Riempim. celle / **Pulizia celle**	
Olio siliconico / normale	1
Liquido inerte / sgrassato	3
PN 32, **Campo di misura**	
1 ... 20 mbar [1]	B
PN 160, **Campo di misura**	
1 ... 60 mbar	C
2,5 ... 250 mbar	D
6 ... 600 mbar	E
16 ... 1.600 mbar	F
50 ... 5.000 mbar	G
300 ... 30.000 mbar	H
Mat. delle parti a contatto con il fluido (Cappe in acciaio inox)	
Membr. di separ. / Parti cella di mis.	
acciaio inox / acciaio inox	A
hastelloy / acciaio inox	B
hastelloy / hastelloy	C
Tantal [2] / Tantal	E
monel [2] / monel	H
oro [2][3] / oro	L
Versione con separatore a membrana	Y
Collegamento al processo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT con collegam. a flangia sec. DIN 19 213	
• Spurgo aria sul lato opposto	
- filetto di fissaggio M10	0
- filetto di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	2
• Spurgo aria laterale sulle cappe,	
- filetto di fissaggio M10	4
- filetto di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	6
Materiale delle parti non a contatto con il fluido	
Viti della cappa / Custodia dell'elettronica	
acciaio inox / alluminio pressofuso	2
acciaio inox / acciaio inox fine	3
Versioni	
• Versione standard	1
• Versione internazionale (in preparazione), indicazioni sulla targhetta in inglese e documentazione in 5 lingue su CD	2
Protezione antideflagrante	
• senza protezione antideflagrante	A
• con protez. antideflagr. (CENELEC) Tipo di protezione:	
- "sicurezza intrinseca" (EEx ia)	B
- "a prova di esplosione" (EEx d) [3]	D
- "sicur. intr. e a prova di esplosione" (EEx ia +EEx d) [3]	P
- „n" (Zona 2)	E
• con protez. antideflagr. (FM + CSA)	
- intrinsic safe and explosion-proof (is + xp) [3][5]	N C
Collegam. elettrico/ingresso dei cavi	
• Pressacavo Pg 13,5 [5]	A
• Pressacavo M20 x 1,5	B
• Pressacavo ½ - 14 NPT	C
• Connettore Han 7D [5]	D
Indicatore	
• senza indicat. (non visib., impost.: mA)	1
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione: mA)	6
• con indicatore digitale (indicatore digitale visibile, impostazioni su richiesta, indicare il codice Y21 o Y22)	7

Dati di ordinazione	Codice
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"** e aggiungere il codice.	
Trasmettitore con staffa di montaggio in	
• acciaio	**A01**
• acciaio inox	**A02**
O-Ring della cappa (anziché FPM (Viton)):	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (nucleo in silicone, anche per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Connettore Han 7D (metallo, grigio)	**A30**
Connettore Han 8U (anziché Han 7D)	**A31**
Tappi di chiusura (¼ - 18 NPT) con valvola di sfiato, nel materiale della cappa	**A40**
Indicazioni sulla targhetta (invece del tedesco)	
• inglese	**B11**
• francese	**B12**
• spagnolo	**B13**
• italiano	**B14**
Targhetta in inglese, unità di pressione in H_2O opp. psi	**B21**
Certificato di prova del costruttore M sec. DIN 55 350, parte 18, e sec. ISO 8402	**C11**
Certificato di collaudo B sec. EN 10 204-3.1 B	**C12**
Certificato di fabbrica secondo EN 10 204-2.2	**C14**
Impostazione del limite superiore del segnale di uscita a 22,0 mA	**D05**
Esecuzione per gas acido sec. NACE (solo in combinazione con membrana di separazione in hastelloy)	**D07**
IP 68 (non in combinazione con connettore Han 7D/Han 8U, pressacavo Pg 13,5)	**D12**
Indicatore digitale accanto ai tasti di servizio (solo in collegamento con apparecchio base 7MF4433-■■■■2-■A■6 opp. 7MF4433-■■■■2-■A■7-Z, Y21 opp. Y22 + Y01)	**D27**
Impiego in una zona 1D/2D (solo in collegamento con apparecchio base con tipo di protezione antideflagrante "a sicurezza intrinseca")	**E01**
Impiego in zona 0 (apparecchio di base EEx ia)	**E02**
Sicurezza contro tracimazione per liquidi combustibili e non combustibili (max. PN 32) (apparecchio base Eex ia) secondo WHG e VbF	**E08**
Impiego con ossigeno (misurazione con ossigeno e liquido di riempim. inerte max. 160 bar)	**E10**
Lato del collegamento al processo invertibile	**H01**
Spurgo aria laterale per la misurazione di gas	**H02**
Cappe in acciaio inox per condotti pneumatici verticali (non utilizzab. in comb. con K01 o K02)	**H03**
Cappa in hastelloy	**K01**
Cappa in monel	**K02**
Cappa in acciaio inox con inserto PVDF (max. PN 10, max. temperatura del mezzo 90 °C)	**K04**

1) Non idoneo per montaggio con separatore.
2) Solo in comb. con campo di mis. max. 250, 1600, 5000 e 30000 mbar.
3) Senza pressacavo.
4) Non utilizzabile in combinaz. con la "a prova di esplosione"
5) Solo insieme con una membrana di separazione in acciaio inox opp. hastelloy.

Dati di ordinazione	Codice
Indicazioni integrative Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"**, aggiungere il codice ed il testo in chiaro.	
Campo di misura impostabile, da indicare nel testo in chiaro: • con caratteristica lineare: **Y01: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...**	**Y01**
• con caratteristica con estrazione di radice: **Y02: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...**	**Y02**
Numero e descrizione del punto di mis. (max. 16 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y15: ....**	**Y15**
Commento del punto di misura (max. 27 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y16: ....**...	**Y16**
Registrazione dell'indirizzo HART (TAG) (max. 8 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y17: ....**	**Y17**
Impostazione dell'indicatore digitale in unità di pressione, indicare con testo in chiaro (impostazione standard: mA): **Y21: mbar, bar, kPa, MPa, ...** (Per la scelta delle grandezze di pressione per "Y21" vedere "Indicazioni integrative", pag. 118))	**Y21**
Impostazione dell'indicatore digitale non in unità di pressione, indicare con testo in chiaro: **Y22: .... l/min, m³/h, m ...** (tassativa l'indicazione del campo di misura in unità di pressione **(Y01** o **Y02)**)	**Y22**[1]) **+** **Y01** opp. **Y02**

In fabbrica possono essere eseguite solo le impostazioni "Y01" o "Y02", "Y21", "Y22" o "D05".

Esempio di ordinazione: vedi pagina 118.

Configurazione di fornitura: trasmettitore secondo ordinazione (il manuale operativo ha una propria posizione di ordinazione (vedi Accessori pagina 132).

[1)] Non utilizzabile in combinaz. con sicurezza contro tracimazione per liquidi combustibili e non combustibili (codice “E08”)

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Trasmettitore di pressione differenz. e portata SITRANS P, tecnica a due fili, serie DS III, PN 420	**7MF4533-** **1■■■■-■■■■**
Campo di misura	
2,5 ... 250 mbar	D
6 ... 600 mbar	E
16 ... 1.600 mbar	F
50 ... 5.000 mbar	G
300 ... 30.000 mbar	H
Mat. delle parti a contatto con il fluido (Cappa in acciaio inox)	
Membr. di separ. / Parti cella di mis.	
acciaio inox / acciaio inox	A
hastelloy / acciaio inox	B
oro [1] / oro	L
Collegamento al processo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT e collegamento a flangia secondo DIN 19213	
• Spurgo aria sul lato opposto	
- filetto di fissaggio M12	1
- filetto di fissaggio $^{7}/_{16}$ - 20 UNF	3
• Spurgo aria laterale sulle cappe,	
- filetto di fissaggio M12	5
- filetto di fissaggio $^{7}/_{16}$ - 20 UNF	7
Mat. delle parti non a contatto con il fluido	
Viti della cappa / Custodia dell'elettronica	
acciaio inox / alluminio pressofuso	2
acciaio inox / acciaio inox fine	3
Versioni	
• Versione standard	1
• Versione internazionale, indicazioni sulla targhetta in inglese e documentazione in 5 lingue su CD	2
Protezione antideflagrante	
• senza protezione antideflagrante	A
• con protez. antideflagr. (CENELEC) Tipo di protezione:	
- "sicurezza intrinseca" (EEx ia)	B
- "a prova di esplosione" (EEx d) [2]	D
- "sic. intr. e a prova di esplosione." (EEx ia +EEx d) [2]	P
- „n" (Zona 2)	E
• con protez. antideflagr. (FM + CSA)	
- intrinsic safe and explosion-proof (is + xp) [2][4]	N C
Collegam. elettrico/ingresso dei cavi	
• Pressacavo Pg 13,5 [3]	A
• Pressacavo M20 x 1,5	B
• Pressacavo ½ - 14 NPT	C
• Connettore Han 7D [3]	D
Indicatore	
• senza indicatore (indicatore digitale non visibile, impostazione: mA)	1
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione: mA)	6
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione su richiesta, indicare il codice Y21 o Y22)	7

Dati di ordinazione	Codice
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordin. con **"-Z"** e aggiungere il codice.	
Trasmettitore con staffa di montaggio in	
• acciaio	**A01**
• acciaio inox	**A02**
O-Ring della cappa (anziché FPM (Viton)):	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (nucleo in silicone, anche per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Connettore Han 7D (metallo, grigio)	**A30**
Connettore Han 8U (anziché Han 7D)	**A31**
Tappo di chiusura (¼ - 18 NPT) con valvola di sfiato, nel materiale della cappa	**A40**
Indicazioni sulla targhetta (invece del tedesco)	
• inglese	**B11**
• francese	**B12**
• spagnolo	**B13**
• italiano	**B14**
Targh. in ingl., unità di press. inH_2O opp. psi	**B21**
Certificato di prova del costruttore M sec. DIN 55 350, parte 18, e sec. ISO 8402	**C11**
Certificato di collaudo B sec. EN 10 204-3.1 B	**C12**
Certificato di fabbrica secondo EN 10 204-2.2	**C14**
Impostazione del limite superiore del segnale di uscita a 22,0 mA	**D05**
Esecuzione per gas acido sec. NACE (solo in combin. con membrana di sep. in hastelloy)	**D07**
IP 68 (non in combinazione con connettore Han 7D/Han 8U, pressacavo Pg 13,5)	**D12**
Indicatore digitale accanto ai tasti di servizio (solo in collegamento con apparecchio base 7MF4533-■■■■2-■A■6 opp. 7MF4533-■■■■2-■A■7-Z, Y21 opp. Y22 + Y01)	**D27**
Impiego in una zona 1D/2D (solo in collegamento con apparecchio base con tipo di protezione antideflagrante "a sicurezza intrinseca")	**E01**
Impiego in zona 0 (apparecchio di base EEx ia)	**E02**
Sostituzione del lato di collegam. al processo	**H01**
Cappe in acciaio inox per condotti pneumatici verticali	**H03**

[1]) Solo in combinazione con un campo di misura max. da 250, 1600, 5000 e 30000 mbar.
[2]) Senza pressacavo.
[3]) Non utilizzabile in combinaz. con "a prova di esplosione".
[4]) Solo insieme con una membrana di separazione in acciaio inox opp. hastelloy

Dati di ordinazione	Codice
Indicazioni integrative Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"** e aggiungere il codice ed il testo in chiaro.	
Campo di misura impost., da indicare nel testo in chiaro: • con caratteristica lineare: **Y01: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...** • con caratteristica con estrazione di radice: **Y02: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...**	**Y01** **Y02**
Numero e descrizione del punto di mis. (max. 16 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y15: ....**	**Y15**
Commento del punto di misura (max. 27 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y16: ....**...	**Y16**
Registrazione dell'indirizzo HART (TAG) (max. 8 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y17: ....**	**Y17**
Impostazione dell'indicatore digitale in unità di pressione, indicare con testo in chiaro (impost. standard: mA): **Y21: mbar, bar, kPa, MPa, ...** (Per la scelta delle grand. della press. per "Y21" vedere "Indicazioni integrative", pag. 118)	**Y21**
Impostazione dell'indicatore digitale non in unità di pressione, indicare con testo in chiaro: **Y22: .... l/min, m³/h, m ...** (tassativa l'indicazione del campo di misura in unità di pressione **(Y01** o **Y02)**)	**Y22 + Y01** opp. **Y02**

In fabbrica possono essere eseguite solo le impostazioni "Y01" o "Y02", "Y21", "Y22" o "D05".

Esempio di ordinazione: vedi pagina 118.

Configurazione di fornitura: trasmettitore secondo ordinazione (il manuale operativo ha una propria posizione di ordinazione (vedi Accessori pagina 132)).

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Trasmettitore di livello SITRANS P tecnica a due fili, serie DS III	**7MF4633-** **1 ■ Y ■ ■ - ■ ■ ■ ■**
Campo di misura	
25 ... 250 mbar	**D**
25 ... 600 mbar	**E**
53 ... 1.600 mbar	**F**
160 ... 5.000 mbar	**G**
Colleg. al processo del lato negativo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT e collegamento a flangia sec. DIN 19213 con filetto di fissaggio	
• M10	**0**
• $^{7}/_{16}$ - 20 UNF	**2**
Materiale delle parti non a contatto con il fluido	
Viti della cappa / Custodia dell'elettr.	
acciaio inox / alluminio pressofuso	**2**
acciaio inox / acciaio inox fine	**3**
Versioni	
• Versione standard	**1**
• Versione internazionale, indicazioni della targhetta in inglese e documentazione in 5 lingue su CD	**2**
Protezione antideflagrante	
• senza protezione antideflagrante	**A**
• con protez. antideflagr. (CENELEC) Tipo di protezione:	
- „sicurezza intrinseca“ (EEx ia)	**B**
- “a prova di esplosione“ (EEx d) [1]	**D**
- “sic. intr. e a prova di esplosione" (EEx ia +EEx d) [1]	**P**
- „n“ (Zona 2)	**E**
• con protez. antideflagr. (FM + CSA)	
- intrinsic safe and explosion proof (is + xp)[1]	**NC**
Colleg. elettrico/ingresso cavi	
• Pressacavo Pg 13,5 [2]	**A**
• Pressacavo M20 x 1,5	**B**
• Pressacavo ½ - 14 NPT	**C**
• Connettore Han 7D [2]	**D**
Indicatore	
• senza indicatore (indicatore digitale non visibile, impostazione: mA)	**1**
• con indicatore (indicatore digitale visibile, impostazione: mA)	**6**
• con indicatore digitale (indicatore digitale visibile, impostazione su richiesta, indicare il codice Y21 o Y22)	**7**

Avvertenze: 1. Posizione di ordinazione: trasmettitore 7MF4633-.....
2. Posizione di ordinazione: flangia di mont. 7MF4912-3...

Esempio di ordinazione:
Riga di posizione 1: 7MF4633-1EY20-1AA1-Z
Riga B: Y01
Riga C: Y01: 80 ... 143 mbar
Riga di posizione 2: 7MF4912-3GE01

Configurazione di fornitura: trasmettitore secondo ordinazione (il manuale operativo ha una propria posizione di ordinazione (vedi Accessori pagina 132)).

Dati di ordinazione	Codice
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"** e aggiungere il codice.	
O-Ring della cappa sul lato neg. (anziché FPM (Viton))	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (nucleo in silicone, anche per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Connettore Han 7D (metallo, grigio)	**A30**
Connettore Han 8U (anziché Han 7D)	**A31**
Tappo di chiusura (¼ - 18 NPT) con valvola di sfiato, nel materiale della cappa	**A40**
Indicazioni sulla targhetta (invece del tedesco)	
• inglese	**B11**
• francese	**B12**
• spagnolo	**B13**
• italiano	**B14**
Targhetta in inglese, unità di press. in H_2O opp. psi	**B21**
Certificato di prova del costruttore M sec. DIN 55 350, parte 18, e sec. ISO 8402	**C11**
Certificato di collaudo B sec. EN 10 204-3.1 B	**C12**
Certificato di fabbrica secondo EN 10 204-2.2	**C14**
Impostazione del limite superiore del segnale di uscita a 22,0 mA	**D05**
IP 68 (non utillizzabile in comb. con connettore Han 7D/ Han 8U, pressacavo Pg 13,5)	**D12**
Impiego in una zona 1D/2D (solo in collegamento con apparecchio base con tipo di protezione antideflagrante “a sicurezza intrinseca”)	**E01**
Impiego in zona 0 (apparecchio di base EEx ia)	**E02**
Sicurezza contro tracimazione per liquidi combustibili e non combustibili (max. PN 32) (apparecchio base Eex ia) secondo WHG e VbF	**E08**
Sostituzione del lato di collegam. al processo	**H01**
Indicazioni integrative	
Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"**, aggiungere il codice ed il testo in chiaro.	
Campo di misura impostabile,da indicare nel testo in chiaro: **Y01: da ... a ... mbar, bar, kPa, MPa, ...**	**Y01**
Numero e descrizione del punto di mis. (max. 16 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y15: ....**	**Y15**
Commento del punto di misura (max. 27 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y16: ....**...	**Y16**
Registrazione dell'indirizzo HART (TAG) (max. 8 caratteri), da indicare nel testo in chiaro: **Y17: ....**	**Y17**
Impostazione dell'indicatore digitale in unità di pressione, indicare con testo in chiaro (impostazione standard: mA): **Y21: mbar, bar, kPa, MPa, ...** (Per la scelta delle grand. della press. per "Y21" vedere "Indicazioni integrative", pag. 118)	**Y21**
Impostazione dell'indicatore digitale non in unità di pressione, indicare con testo in chiaro: **Y22: .... l/min, m³/h, m ...** (tassativa l'indicazione del campo di misura in unità di pressione **(Y01** o **Y02)**)	**Y2**[4] **+ Y01** opp. **Y02**

In fabbrica sono possibili solo le impostazioni "Y01", "Y21", "Y22" e "D05".

[1]) Senza pressacavo.
[2]) Non utilizzabile in combinaz. con "a prova di esplosione".
[3]) Solo insieme con una membrana di separazione in acciaio inox opp. hastelloy.
[4]) Non utilizzabile in combinaz. con sicurezza contro tracimazione per liquidi combustibili e non combustibili (codice “E08”)

Dati di ordinazione	N. di ordinazione	Codice
Flangia di montaggio montata direttamente sul trasmettitore SITRANS P (pezzo del trasmettitore) di livello per	**7MF4912-** ■■■■■	■■■
Serie DS III	**3**	

Flangia	Largh. nom.	Pres. nom.	N. di ordinazione	Codice
Collegam.	DN 80	PN 40	**D**	
sec. DIN 2501	DN 100	PN 16 PN 40	**G** **H**	
Collegam. sec.	3 inch	class 150 class 300	**Q** **R**	
ANSI B16.5	4 inch	class 150 class 300	**T** **U**	
Esecuzioni differenti Indicare il codice ed il testo in chiaro: Largh. nominale: ...; press. nominale: ...			**Z**	**J1Y**

Dati di ordinazione	N. di ordinazione	Codice
Mat. delle parti a contatto con il fluido		
• acciaio inox n. mat. 1.4571	**A**	
- rivestimento in PFA [1])	**D**	
- rivestimento in PTFE [1])	**E 0**	
- rivestimento in ECTFE [1])	**F**	
• monel 400, n. mat. 2.4360	**G**	
• hastelloy B2, n. mat. 2.4617	**H**	
• hastelloy C276, n. mat. 2.4819	**J**	
• hastelloy C4, n. mat. 2.4610	**U**	
• tantalio	**K**	
Esecuzioni differenti Indicare il codice ed il testo in chiaro: Mat. delle parti a contatto con il fluido: ...	**Z**	**K1Y**
Superficie di tenuta, vedere "Dati tecnici"		
Estensione tubo		
• senza tubo	**0**	
• 50 mm	**1**	
• 100 mm	**2**	
• 150 mm	**3**	
• 200 mm	**4**	
Liquido di riempimento		
• Olio siliconico M5	**1**	
• Olio siliconico M50	**2**	
• Olio per alte temperature	**3**	
• Olio alocarbonico (per misur. con O_2)	**4**	
• Olio vegetale	**5**	
• Glicerina/acqua [2])	**6**	
Esecuzioni differenti Indicare il codice ed il testo in chiaro: Liquido di riempimento:	**9**	**M1Y**

	Codice
Ulteriori esecuzioni Integrare il n. di ordinazione con **"-Z"** e aggiungere il codice.	
Con protezione antifiamma per il montaggio in zona 0 (documentazione incl.)	**A01**
Certificato dal costruttore M secondo DIN 55 350, parte 18 e sec. ISO 8402	**C11**
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B	**C12**
Esecuzione resistente al vuoto (per esercizio in depressione)	**V04**
Calcolo del campo di misura del trasmettitore corrispondente (allegare il questionario compilato all'ordinazione) **Avvertenza:** Indicare sempre il codice "Y01" per il trasmettitore!	**Y05**

Esempio di ordinazione vedere pagina 126.

[1]) Per esercizio in depressione su richiesta.
[2]) Non idoneo per l'esercizio in depressione.

11.2 Dati d’ordinazione ricambi

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Parti di ricambio	
Staffa di montaggio e parti di fissaggio per trasmettitori di pressione serie MK II (7MF4010-■■■■■-1■C■) serie MS (7MF4013-■■■■■-1■C■) e serie DS III (PA) (7MF403■-■■■■■-1■C■) per trasmettitori di pressione assoluta serie DS III (PA) (7MF423■-■■■■■-1■C■)	
• in acciaio,	**7MF4997-1AB**
• in acciaio inox	**7MF4997-1AH**
Staffa di montaggio e parti di fissaggio per trasmettitori di pressione serie MK II (7MF4010-■■■■■-1■A■, -1■B■ e -1■D■), serie MS (7MF4013-■■■■■-1■A■, -1■B■ e -1■D■), serie DS III (PA) (7MF403■-■■■■■-1■A■), -1■B■ e -1■D■), per trasmettitori di pressione assoluta serie DS III (PA) (7MF423■-■■■■■-1■A■) -1■B■ e -1■D■),	
• in acciaio	**7MF4997-1AC**
• in acciaio inox	**7MF4997-1AJ**
Staffa di montaggio e parti di fissaggio per trasmettitore di pressione differenziale con collegamento a flangia M10 (7MF43 ■■-... e 7MF44 ■■-...)	
• in acciaio	**7MF4997-1AD**
• in acciaio inox	**7MF4997-1AK**
Staffa di montaggio e parti di fissaggio per trasmettitore di pressione differenziale con collegamento a flangia M12 (7MF45 ■■-...)	
• in acciaio	**7MF4997-1AE**
• in acciaio inox	**7MF4997-1AL**
Staffa di montaggio e parti di fissaggio per trasmettitori di pressione assoluta e differenziale con collegamento a flangia $^{7}/_{16}$- 20 UNF (7MF43 ■■-..., 7MF44 ■■-..., MF45 ■■-...)	
• in acciaio	**7MF4997-1AF**
• in acciaio inox	**7MF4997-1AM**
Coperchio (pressofusione in alluminio) senza finestra di lettura, inclusa guarnizione	
• per la serie MK II, MS e DS III (PA)	**7MF4997-1BB**
Coperchio (acciaio inox) senza finestra di lettura inclusa guarnizione, per serie DS III (PA)	**7MF4997-1BC**
Coperchio (pressofusione in alluminio) con finestra di lettura inclusa guarnizione	
• per la serie MK II, MS e DS III (PA)	**7MF4997-1BE**
Coperchio (acciaio inox) con finestra di lettura, inclusa guarnizione, per serie DS III (PA)	**7MF4997-1BF**
Indicatore analogico Scala 0 ... 100 %	**7MF4997-1BN**
Indicatore analogico Divisione della scala specifica cliente secondo testo in chiaro	**7MF4997-1BP-Z Y20: ....**
Indicatore digitale compreso materiale di fissaggio, per serie MS e DS III (PA)	**7MF4997-1BR**
Targhetta di misura	
• in bianco (5 pezzi)	**7MF4997-1CA**
• compilata (1 pezzo), indicazioni secondo Y01 o Y02, Y15 e Y16 (vedere dati di ordinazione per trasmettitori SITRANS P)	**7MF4997-1CB-Z Y■■: ....**

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Parti di ricambio (continua)	
Viti di fissaggio per targhetta di misura sulle serie MK II, MS e DS III (PA), morsetti di collegamento e di terra o per indicatore digitale (50 pezzi)	**7MF4997-1CD**
Viti di chiusura (1 set = 2 pezzi) per cappa	
• acciaio inox	**7MF4997-1CG**
• hastelloy	**7MF4997-1CH**
Valvola di spurgo compl. (1 set = 2 pezzi)	
• acciaio inox	**7MF4997-1CP**
• hastelloy	**7MF4997-1CQ**
Elettronica per	
• SITRANS P, serie DS III	**7MF4997-1DK**
• SITRANS P, serie DS III PA	**7MF4997-1DL**
Piastra di collegamento per	
• SITRANS P, serie DS III	**7MF4997-1DN**
• SITRANS P, serie DS III PA	**7MF4997-1DP**
Anelli di guarnizione, per cappe in	
• FPM (Viton)	**7MF4997-2DA**
• PTFE (Teflon)	**7MF4997-2DB**
• FEP (con nucleo in silicone, per alimenti)	**7MF4997-2DC**
• FFPM (Kalrez)	**7MF4997-2DD**
• NBR (Buna N)	**7MF4997-2DE**

Dati di ordinazione		N. di ordinazione
Cella di misura SITRANS P per pressione, per serie DS III e DS III PA		**7MF4990 - ■■■■ 0**
Riemp. cella mis.	**Pulizia celle**	
Olio siliconico	normale	**1**
Fluido inerte	sgrassato	**3**
Campo nominale di misura		
1 bar	(14,5 psi)	**B**
4 bar	(58 psi)	**C**
16 bar	(232 psi)	**D**
63 bar	(914 psi)	**E**
160 bar	(2320 psi)	**F**
400 bar	(5802 psi)	**G**
Materiale delle parti a contatto con il fluido		
Membr. separaz.	Perno di collegam.	
acciaio inox	acciaio inox	**A**
hastelloy	acciaio inox	**B**
hastelloy	hastelloy	**C**
Collegamento di processo		
• Perno di collegamento G½A		**0**
• Filettatura interna ½ - 14 NPT		**1**
• Flangia in acciaio inox, max. campo di mis. 160 bar (2320 psi)		
- vite di fissaggio $^{7}/_{16}$- 20 UNF		**2**
- vite di fissaggio M10		**3**
Ulteriori esecuzioni		
Integrare il n. di ordinazione con "-Z" e aggiungere codice e testo in chiaro.		
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B		**C12**

Dati di ordinazione		N. di ordinazione
Cella di misura SITRANS P per pressione assoluta (dalla serie Trasmettitori di pressione) per serie DS III e DS III PA		**7MF4992 - ■■■■ 0**
Riemp. cella mis.	**Pulizia celle**	
Olio siliconico	normale	**1**
Fluido inerte	sgrassato	**3**
Campo nominale di misura		
250 mbar	(3,63 psi)	**D**
1.300 mbar	(18,9 psi)	**F**
5.000 mbar	(72,5 psi)	**G**
30.000 mbar	(435 psi)	**H**
Materiale delle parti a contatto con il fluido		
Membr. separaz.	Perno di collegam.	
acciaio inox	acciaio inox	**A**
hastelloy	acciaio inox	**B**
hastelloy	hastelloy	**C**
Collegamento di processo		
• Perno di collegamento G½A		**0**
• Filettatura interna ½ - 14 NPT		**1**
• Flangia in acciaio inox, max. campo di mis. 160 bar (2320 psi)		
- vite di fissaggio $^{7}/_{16}$- 20 UNF		**2**
- vite di fissaggio M10		**3**
Ulteriori esecuzioni		
Integrare il n. di ordinazione con "-Z" e aggiungere codice e testo in chiaro.		
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B		**C12**

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Cella di misura SITRANS P per pressione assoluta (dalla serie Trasmettitori di pressione differenziale) per serie DS III e DS III PA	**7MF4993 - ■■■■■**
Riemp. cella mis. / Pulizia celle	
Olio siliconico / normale	**1** (position 1)
Fluido inerte / sgrassato	**3** (position 1)
Campo nominale di misura	
250 mbar (3,63 psi)	**D** (position 2)
1.300 mbar (18,9 psi)	**F** (position 2)
5.000 mbar (72,5 psi)	**G** (position 2)
30.000 mbar (435 psi)	**H** (position 2)
100.000 mbar (1450 psi)	**K E** (positions 2, 3)
Materiale delle parti a contatto con il fluido — Membr. separaz. / Parti della cella	
acciaio inox / acciaio inox	**A** (position 3)
hastelloy / acciaio inox	**B** (position 3)
hastelloy / hastelloy	**C** (position 3)
tantalio / tantalio	**E** (position 3)
monel / monel	**H** (position 3)
oro / oro	**L** (position 3)
Collegamento di processo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT con collegamento a flangia secondo DIN 19 213	
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio: M10	**0** (position 4)
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio: 7/16 - 20 UNF	**2** (position 4)
• Spurgo laterale sulla cappa • Vite di fissaggio: M10	**4** (position 4)
• Spurgo laterale sulla cappa • Vite di fissaggio: 7/16 - 20 UNF	**6** (position 4)
Materiale delle parti non a contatto del fluido	
Viti delle cappe: • acciaio inox	**2** (position 5)
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con "-Z" e aggiungere codice e testo in chiaro.	
O-Ring per cappa (invece FPM (Viton))	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (con nucleo in silicone, per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B	**C12**
Collegamento di processo G1/2A	**D16**
Cappa separatore (non in collegamento con K01, K02 e K04)	**D20**
Spurgo laterale per misura gas	**H02**
senza cappa	**K00**
con cappa in	
• hastelloy	**K01**
• monel	**K02**
• acciaio inox con inserto in PVDF (max. PN 10 (MWP 145 psi), max. temperatura del mezzo 90 °C (194 °F))	**K04**

[1]) Solo in collegamento con i max. campi di misura 250, 1.600, 5.000 e 30.000 mbar (3,63, 23,2, 72,5 e 435 psi)

[2]) Non adatto per montaggio su separatore.

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Cella di misura SITRANS P per pressione diff. e PN 32/160 (MWP 464/2320 psi) per serie DS III e DS III PA	**7MF4994 - ■■■■■**
Riemp. cella mis. / Pulizia celle	
Olio siliconico / normale	**1** (position 1)
Fluido inerte / sgrassato	**3** (position 1)
PN 32 (MWP 435 psi), **campo nom. misura**	
20 mbar[2]) (0,29 psi)	**B** (position 2)
PN 160 (MWP 2320 psi), **campo nom. mis.**	
60 mbar (0,87 psi)	**C** (position 2)
250 mbar (3,63 psi)	**D** (position 2)
600 mbar (8,7 psi)	**E** (position 2)
1.600 mbar (23,2 psi)	**F** (position 2)
5.000 mbar (72,5 psi)	**G** (position 2)
30.000 mbar (435 psi)	**H** (position 2)
Materiale delle parti a contatto con il fluido (cappe in acciaio inox) — Membr. separaz. / Parti della cella	
acciaio inox / acciaio inox	**A** (position 3)
hastelloy / acciaio inox	**B** (position 3)
hastelloy / hastelloy	**C** (position 3)
tantalio [1]) / tantalio	**E** (position 3)
monel [1]) / monel	**H** (position 3)
oro [1]) / oro	**L** (position 3)
Collegamento di processo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT con collegamento a flangia secondo DIN 19 213	
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio: M10	**0** (position 4)
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio: 7/16 - 20 UNF	**2** (position 4)
• Spurgo laterale sulla cappa • Vite di fissaggio: M10	**4** (position 4)
• Spurgo laterale sulla cappa • Vite di fissaggio: 7/16 - 20 UNF	**6** (position 4)
Materiale delle parti non a contatto del fluido	
Viti delle cappe: • acciaio inox	**2** (position 5)
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con "-Z" e aggiungere codice e testo in chiaro.	
O-Ring per cappa (invece FPM (Viton))	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (con nucleo in silicone, per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B	**C12**
Cappe separatore (non in collegamento con K01, K02 e K04)	**D20**
Spurgo laterale per misura gas	**H02**
Cappe in acciaio inox per condotti pneumatici verticali (non in collegamento con K01, K02 opp. K04)	**H03**
senza cappa	**K00**
con cappa in	
• hastelloy	**K01**
• monel	**K02**
• acciaio inox con inserto PVDF (max. PN 10 (MWP 145 psi), max. temperatura del mezzo 90 °C (194 °F))	**K04**

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Cella di misura SITRANS P per pressione diff. e PN 420 (MWP 6092 psi), serie DS III e DS III PA	**7MF4995 - 1 ■■■■**
Campo nominale di misura	
250 mbar (3,63 psi)	**D**
600 mbar (8,7 psi)	**E**
1.600 mbar (23,2 psi)	**F**
5.000 mbar (72,5 psi)	**G**
30.000 mbar (435 psi)	**H**
Materiale delle parti a contatto con il fluido (cappe in acciaio inox)	
Membr. separaz. / Parti della cella	
acciaio inox / acciaio inox	**A**
hastelloy / acciaio inox	**B**
oro [1] / oro	**L**
Collegamento di processo	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT con collegamento a flangia secondo DIN 19 213	
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio M12	**1**
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	**3**
• Spurgo laterale sulla cappa - vite di fissaggio M12	**5**
• Spurgo laterale sulla cappa - vite di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	**7**
Materiale delle parti non a contatto del fluido	
Viti delle cappe:	
• acciaio inox	**2**
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con "-Z" e aggiungere codice e testo in chiaro.	
O-Ring per cappa (invece FPM (Viton))	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (con nucleo in silicone, per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B	**C12**
cappe in acciaio inox per condotti pneumatici verticali	**H03**
senza cappa	**K00**

[1]) Solo in collegamento con i max. campi di misura 250, 1.600, 5.000 e 30.000 mbar (3,63, 23,2, 72,5 e 435 psi).

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Cella di misura SITRANS P per livello, serie DS III e DS III PA	**7MF4996 - 1 ■■■■**
Campo nominale di misura	
250 mbar (3,63 psi)	**D**
600 mbar (8,7 psi)	**E**
1.600 mbar (23,2 psi)	**F**
5.000 mbar (72,5 psi)	**G**
Materiale delle parti a contatto con il fluido (cappe in acciaio inox)	
Membr. separaz. / Parti della cella	
acciaio inox / acciaio inox	**A**
Collegamento di processo lato meno	
Filettatura interna ¼ - 18 NPT con collegamento a flangia secondo DIN 19 213	
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio M10	**0**
• Spurgo verso il colleg. al processo - vite di fissaggio $^7/_{16}$ - 20 UNF	**2**
Materiale delle parti non a contatto del fluido	
Viti delle cappe:	
• acciaio inox	**2**
Ulteriori esecuzioni	
Integrare il n. di ordinazione con "-Z" e aggiungere codice e testo in chiaro.	
O-Ring della cappa (invece di FPM (Viton))	
• PTFE (Teflon)	**A20**
• FEP (con nucleo in silicone, per alimenti)	**A21**
• FFPM (Kalrez)	**A22**
• NBR (Buna N)	**A23**
Certificato di collaudo B secondo EN 10 204-3.1 B	**C12**
senza cappa	**K00**

11.3 Accessori

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
Manuali operativi	
Manuale operativo SITRANS P, serie DS III	
• tedesco	**A5E00047090**
• inglese	**A5E00047092**
• francese	**A5E00053218**
• spagnolo	**A5E00053220**
• italiano	**A5E00053219**
Guida rapida per SITRANS P, serie DS III	
• tedesco/inglese	**A5E00047093**
CD con documentazione per SITRANS P, serie DS III	
• tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano	**A5E00090345**
Manuale operativo per la sostituzione dell'elettronica, della cella di misura e della piastra di collegamento	
• tedesco/inglese	**A5E00078060** (disponibile solo in Internet)
Comunicazione HART	
HART Modem	**7MF4997-1DA**

Dati di ordinazione	N. di ordinazione
HART Communicator con batteria ricaricabile, carica batteria per AC 230 V Tipo di protezione antideflagrante a sicurezza intrinseca EEx ia IIC T4, con custodia per il trasporto, 4 MB di memoria, con DD degli apparecchi Siemens	
Lingua	
• tedesco	**7MF4998-8KF**
• inglese	**7MF4998-8KT**
Caricamento di ulteriori Device Description Indicare le DD desiderate con testo in chiaro	**7MF4998-8KU**

Avvertenza
All'indirizzo Internet **www.siemens.com/fielddevices**
è possibile scaricare gratuitamente i manuali operativi citati.

12 Certificati

I certificati sono allegati in forma di una collezione di pagine collettive sfuse alle istruzioni per l’uso (ossia sul CD).

Indice analitico 13

T

U

V

Appendice 14

14.1 Struttura di comando "HAND-HELD - HART"

Si veda alla prossima pagina

Hart Handterminal
Firmware Rev. F1.6
structure of operation

*) measurement display
**) M = method

- 2 Online
  - 1 (PV meas) *)
  - 2 (PV) status
  - 3 Module type
  - 4 Identification
    - 1 Operation Unit
      - 1 Tag
      - 2 Long Tag --> M **)
      - 3 Descriptor
      - 4 Message
      - 5 Date
    - 2 Device
      - 1 Manufacturer
      - 2 Model
      - 3 Device identification
      - 4 Distributor
      - 5 MLFB Order Number
        - 1 MLFB Order No --> M
      - 6 Measurement type
      - 7 Fabrication-No
      - 8 Final asembly number
      - 9 Sensor serial number
      - 10 Revisions
        - 1 Universal rev.
        - 2 Field device rev.
        - 3 Software rev.
        - 4 Hardware rev.
    - 3 Basic Parameters
      - 1 Pressure unit
      - 2 LSL (Lower Sensor Limit)
      - 3 USL (Upper Sensor Limit)
      - 4 Minimum Span
      - 5 LRV (Lower Range Value)
      - 6 URV (Upper Range Value))
      - 7 Pressure damping
      - 8 Pressure xfer function (xfer = transfer)
  - 5 Config Inp/Outp
    - 1 Quick-Setup & Meas.
      - 1 PV, Current, Status
        - 1 (PV meas) *)
        - 2 AO (analogue output)
        - 3 (PV) % range
        - 4 Status see ---> 6 Diagnosis/Service
        - 5 Measurement type
      - 2 Meas.Val. & Status
        - 1 Pressure Values
          - 1 Pressure
          - 2 Pres status
          - 3 Untrimmed pressure
          - 4 Untrimmed pres status
        - 2 Temperature Values
          - 1 Sens-Temp
          - 2 Sens-Temp status
          - 3 Electr-Temp
          - 4 Electr-Temp status
        - 3 Level, Vol, Mass Values (shown if valid items)
          - 1 Level
          - 2 Level status
          - 3 Volume
          - 4 Volume status
          - 5 Mass
          - 6 Mass status
        - 4 Vol-, Mass- & Flow (shown if valid items)
          - 1 Vol-Flow
          - 2 Vol-Flow status
          - 3 Mass-Flow
          - 4 Mass-Flow status
        - 5 Appl & Stat (shown if valid items)
          - 1 Customer
          - 2 Customer Status
      - 3 Quick-Setup
        - 1 Tag
        - 2 Ext TAG --> M
        - 3 PV is
        - 4 (PV) unit
        - 5 Position correction
          - 1 Position corr --> M
        - 6 LRV
        - 7 URV
        - 8 Pressure damping
        - 9 Pressure xfer function
    - 2 Input
      - 1 Config Pres/Temp
        - 1 Pressure sensor
          - 1 Pressure
          - 2 Untrimmed pres
          - 3 Pressure units
            - 1 Pres abs/rel
            - 2 Pressure unit
            - 3 Untrimmed pres unit
        - 2 Temperature sensor
          - 1 Sens-Temp
          - 2 Electr-Temp
          - 3 Temp units
            - 1 Sens-Temp unit
            - 2 Electr-Temp unit
        - 3 Pres units see --> 1 Pressure sensor
        - 4 Temp units see --> 1 Temperature sensor
      - 2 Display Process Variables
        - 1 Prozess variables
          - 1 (PV measurement)
          - 2 (PV) %rnge
          - 3 AO
          - 4 (SV measurement)
          - 5 (TV measurement)
          - 6 (QV measurement)
      - 3 Meas Switch/Mapper
        - 1 measurement
        - 2 PV is
        - 3 SV is
        - 4 TV is
        - 5 QV is
        - 6 (measurement) config e.g. Level
          - 1 Input scaling
            - 1 Pres abs/rel
            - 2 Pressure unit
            - 3 Input LRV
            - 4 Input URV
          - 2 Level scaling e.g. Level scaling
            - 1 Level unit
            - 2 Level LRV
            - 3 Level URV
          - 3 Volume scaling
            - 1 Volume unit
            - 2 Vol LRV
            - 3 Vol URV
            - 2 Density unit
            - 3 Density
            - 3 Mass unit
        - 6 (measurement) config e.g. Flow
          - 1 Input scaling
            - 1 Pres abs/rel
            - 2 Pressure unit
            - 3 Input LRV
            - 4 Input URV
          - 2 Flow scaling
            - 1 Vol flow unit
            - 2 Vol flow LRV
            - 3 Vol flow URV
            - 2 Density unit
            - 3 Density
            - 3 Mass flow unit
        - 6 (measurement) config e.g. Customer
          - 1 Input scaling
            - 1 Pres abs/rel
            - 2 Pressure unit
            - 3 Input LRV
            - 4 Input URV
          - 3 Customer scaling
            - 1 Cust unit (5 Ch)
            - 2 Cust LRV
            - 3 Cust URV
        - 7 Unser linearization if Level, Flow or Customer this is valid - otherwise not
          - 1 Special Curve status --> only if meas not pres
          - 2 No curve points
          - 3 Setup special char --> M
          - 4 Display special char --> M
      - 4 Meas.Limits & Span
        - 1 Module range
        - 2 Active Device Variables
          - 1 Pressure
            - 1 Pressure unit
            - 2 Pres USL
            - 3 Pres LSL
            - 4 Trimpoint sum
            - 5 Pres min.span
          - 2 Sens-Temp
            - 1 Sens-Temp unit
            - 2 Sens-Temp USL
            - 3 Sens-Temp LSL
            - 4 Sens-Temp min.span
          - 3 Electr-Temp
            - 1 Electr-Temp unit
            - 2 Electr-Temp USL
            - 3 Electr-Temp LSL
            - 4 Electr-Temp min.span
          - 4 Untrimmed Pres
            - 1 Untrimmed Pres unit
            - 2 Untrimmed Pres USL
            - 3 Untrimmed Pres LSL
            - 4 Untr Pres min.span
          - 5 Level (additional if measurement is mapped to level)
            - 1 Level unit
            - 2 Level USL
            - 3 Level LSL
            - 4 Level min.span

- additional if measurement is mapped to level
  - 6 Volume
    - 1 Volume unit
    - 2 Volume USL
    - 3 Volume LSL
    - 4 Volume min.span
- additional if measurement is mapped to level
  - 7 Mass
    - 1 Mass unit
    - 2 Mass USL
    - 3 Mass LSL
    - 4 Mass min.span
- additional if measurement is mapped to flow
  - 5 Vol-Flow
    - 1 Vol-Flow unit
    - 2 Vol-Flow USL
    - 3 Vol-Flow LSL
    - 4 Vol-Flow min.span
- additional if measurement is mapped to flow
  - 6 Mass-Flow
    - 1 Mass-Flow unit
    - 2 Mass-Flow USL
    - 3 Mass-Flow LSL
    - 4 Mass-Flow min.span
- additional if measurement is mapped to customer
  - 5 Customer
    - 1 (PV) unit
    - 2 Customer USL
    - 3 Customer LSL
    - 4 Customer min. span

- 3 Output
  - 1 Analog output
    - 1 Analog output
    - 2 Percent range
    - 3 Zero and Span
      - 1 Zero/Span set
        - 1 Apply values >1
        - 2 Out Scaling PV >2
    - 4 Pres xfer function
    - 5 Startpoint square root
      - >1 Out Scaling PV
        - 1 Unit
        - 2 LRV
        - 3 URV
        - 4 LSL
        - 5 USL
      - >2 Apply values
        - 1 Apply values --> M
    - 6 Current Limits
      - 1 Lower AO Limit
      - 2 Upper AO Limit
    - 7 Alarms
      - 1 AO Alarm Type
      - 2 Alarm LRV
      - 3 Alarm URV
  - 2 Sensor trim points
    - 1 Lower sensor trim point
    - 2 Upper sensor trim point
  - 3 HART output
    - 1 Polling address
    - 2 Num request preambles
    - 3 Num response preambles
- 4 Local meter
  - 1 Meter type
  - 2 Unit tracking
  - 3 Local Display unit
  - 4 LCD Settings
    - 1 LCD Scaling, if On:
      - 2 LCD Unit
      - 3 LCD LRV
      - 4 LCD URV
  - 5 Bargraph
  - 6 Access Control
    - 1 Lokal keys control mode
    - 2 Write protect
    - 3 Set write protect --> M
- 5 Mech. Construction (Mech = mechanical)
  - 1 No of electronic changes
  - 2 Design
    - 1 Sensor
      - 1 Fill fluid
      - 2 Isolation material
      - 3 O ring material
      - 4 Module range
    - 2 Remote Seal
      - 1 Number remote seal (RS)
      - 2 RS type
      - 3 RS isolator material
      - 4 RS fill fluid
      - 5 Extension length
      - 6 Extension type
      - 7 Capillar length
  - 3 Process Connection
    - 1 Process Connection
    - 2 DrainVent / plug mat
    - 3 DrainVent / plug pos
    - 4 Process flange bolt
    - 5 Flange type
    - 6 Flange material
  - 4 Electronic Connection
    - 1 Electr housing material
    - 2 Electr connection

- 7 Diagnosis/Service
  - 1 Status
    - 1 Status summary
    - 2 Extended device status
    - 3 Simulation status
    - 4 Hardw/Firmw status
      - 1 Status group 2
      - 2 Status group 3
      - 3 Status group 4
      - 4 Status group 5
    - 5 Diag Alarm Status
      - 1 Status group 15
      - 2 Status group 16
    - 6 Diag Warn Status
      - 1 Status group 19
      - 2 Status group 20
  - 2 Device
    - 1 Selftest/Reset
      - 1 Selftest --> M
      - 2 Display Test --> M
      - 3 Master reset --> M
      - 4 Changes Config
        - 1 Config changed counter
    - 2 Sensor trim
      - 1 Restore mfgr trims --> M (mfgr = manufacturer)
      - 2 Sensor trim
        - 1 Sensor trim points
          - 1 Lower sensor trim point
          - 2 Upper sensor trim point
        - 2 Sensor trim
          - 1 Pres zero trim--> M
          - 2 Lower sensor trim --> M
          - 3 Upper sensor trim --> M
        - 3 Trimpoint summary
      - 3 Trim analog output
        - 1 D/A trim --> M
        - 2 Scaled D/A trim --> M
      - 4 Position correction
        - 1 Position corr --> M
    - 3 Simulation/Test
      - 1 Loop test --> M (Simulation AO)
      - 2 Inputs --> M (Simulation Fixed / Ramp)
    - 4 Access Control
      - 1 Local keys control mode
      - 2 Write protect
      - 3 Set write protect --> M
  - 3 Diagnostic settings
    - 1 W/A time unit (W/A = warning/alarm)
    - 2 Calib interval
      - 1 Calib status
      - 2 W/A acknowledge --> M
      - 3 Calib timer
        - 1 Calib time
        - 2 Reset timer --> M
      - 4 Calib warning
      - 5 Calib alarm
      - 6 W/A activation
    - 3 Service interval
      - 1 Service status
      - 2 W/A acknowledge --> M
      - 3 Service timer
        - 1 Service time
        - 2 Reset timer --> M
      - 4 Service warning
      - 5 Service alarm
      - 6 W/A activation
    - 4 AO saturation
      - 1 AO alarm type
      - 2 Saturation alarm
      - 3 Alarm duration
      - 4 Alarm activation
    - 5 Limiter setup
      - 1 Display limiter --> M
      - 2 Setup limiter --> M
      - 3 Limiter status --> M
      - 4 Limiter: Ack W/A --> M
      - 5 CmpCnt: Ack W/A --> M
      - 6 Reset counter. --> M
  - 4 View
    - 1 Operating hours
      - 1 Operating hours Electr
      - 2 Operating hours Sensor
    - 3 Min/Max pointer
      - 1 Pressure pointer
        - 1 Pres max
        - 2 Pres min
        - 3 Reset pointer --> M
      - 2 Electr-Temp pointer
        - 1 Electr-Temp max
        - 2 Electr- Temp min
        - 3 Reset pointer --> M
      - 3 Sens-Temp pointer
        - 1 Sens-Temp max
        - 2 Sens-Temp min
        - 3 Reset pointer --> M

Ack = acknowledge
CmpCnt = Comparation Counter

- 6 Certif & Approv (Certif=Certification, Approv=Approval)
  - 1 Explos. Protection (Explos = Explosion)

14.2 Direttiva strumenti pressurizzati (DGRL)

Il controllo della struttura, del dimensionamento, delle verifiche e della produzione avviene secondo il modulo H (completa assicurazione della qualità) da parte del TÜV Nord (ente di vigilanza tecnica), come organo incaricato.

Generalità

La direttiva Dispositivi in pressione **97/23/EC** riguarda l'equiparazione delle disposizioni di legge degli stati membri della Comunità Europea per i dispositivi in pressione. Dispositivi in pressione ai sensi della direttiva sono contenitori, tubazioni e parti di equipaggiamento con una pressione massima ammissibile superiore a **0,5** bar rispetto alla pressione atmosferica.

La direttiva Dispositivi in pressione è utilizzabile dal 29 novembre 1999, obbligatoria dal 29 maggio 2002.

Suddivisione secondo il livello di pericolo

La suddivisione delle apparecchiature secondo la direttiva Dispositivi in pressione avviene, secondo il livello di pericolo (mezzo/pressione/volume/ampiezza nominale), nelle categorie I ... IV opp. Articolo 3 Paragrafo 3.

Determinante per la valutazione del livello di pericolo sono i seguenti criteri che si ritrovano anche nei diagrammi 1 ... 4 e 6 ... 9:

• Gruppo fluidi	Gruppo 1 opp. 2
• Stato di aggregazione	liquido o gassoso
• Forma dell'apparecchio sotto pressione	
- Contenitore	Prodotto tra pressione e volume (PS * V [barL])
- Tubazione	Lunghezza nominale, pressione opp. prodotto tra pressione e lunghezza nominale (PS * DN)

I dispositivi in pressione riscaldati o altrimenti riscaldabili sono rappresentati separatamente nel Diagramma 5.

Avvertenza
I fluidi liquidi secondo l'articolo 3 sono quei liquidi la cui pressione di vapore, in corrispondenza della temperatura massima ammissibile, **non** è superiore di **0,5 bar** sulla pressione atmosferica normale (1013 mbar).

La **temperatura massima ammissibile** per i liquidi utilizzati è la temperatura massima del processo fissato dall'utente. Essa deve trovarsi entro i limiti prefissati per il dispositivo.

TÜV CERT
ZERTIFIKAT
Qualitätssicherungs-System
Siemens AG
CE 0045

Suddivisione dei mezzi (liquidi/gassosi) in gruppi di fluidi

I fluidi vengono suddivisi secondo l'articolo 9 nei seguenti gruppi di fluidi:

Gruppo 1

	A pericolo di esplosione Frasi R: p. es.: 2, 3 (1, 4, 5, 6, 9, 16, 18, 19, 44)		**Molto tossico** Frasi R: p. es.: 26, 27, 28, 39 (32)
	Altamente infiammabile Frasi R: p. es.: 12 (17)		**Tossico** Frasi R: p. es.: 23, 24, 25 (29, 31)
	Facilmente infiammabile Frasi R: p. es.: 11, 15, 17 (10, 30)		**Comburente** Frasi R: p. es.: 7, 8, 9 (14, 15, 19)

Infiammabile, quando la temperatura massima ammissibile si trova sopra il punto di fiamma.

Gruppo 2

Tutti i fluidi che non appartengono al Gruppo 1

Vale anche per fluidi che sono pericolosi per l'ambiente, corrosivi, dannosi per la salute, irritanti o che possono provocare cancro (sempre che non siano fortemente tossici).

Valutazione della conformità

Dispositivi in pressione delle categorie I ... IV devono soddisfare i requisiti tecnici di sicurezza della normativa e devono portare il marchio CE.

Essi devono corrispondere ad un metodo di valutazione della conformità secondo l'appendice III della direttiva.

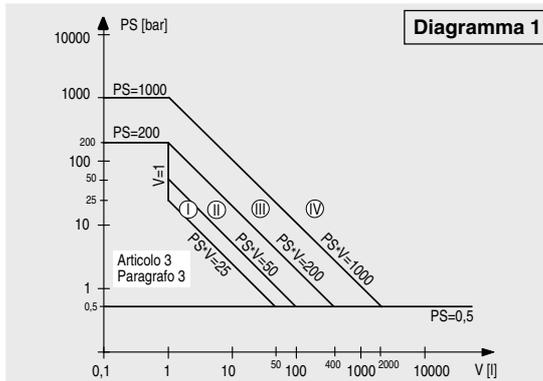
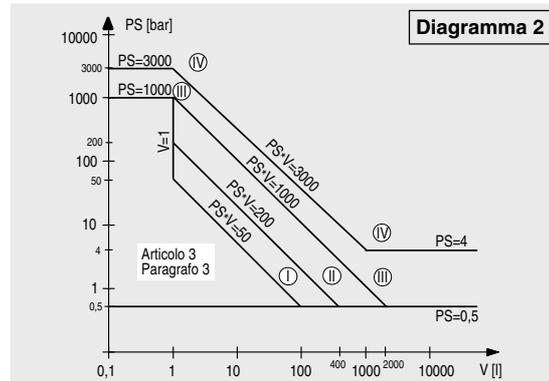
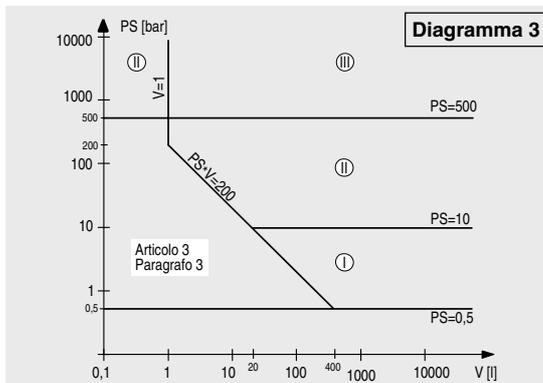
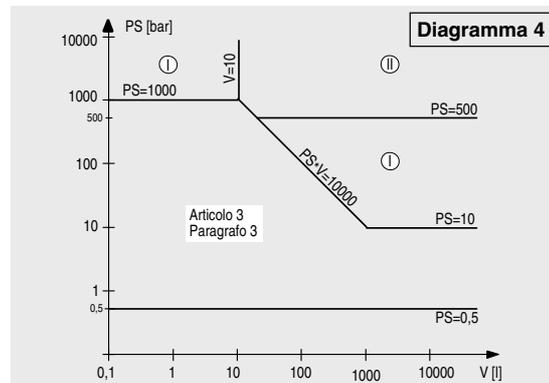
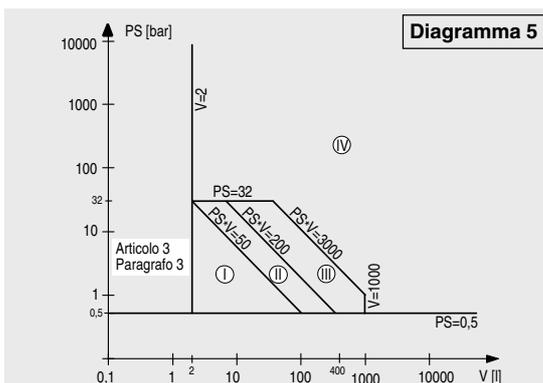
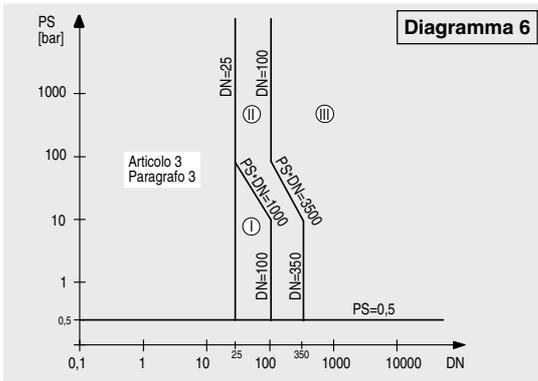
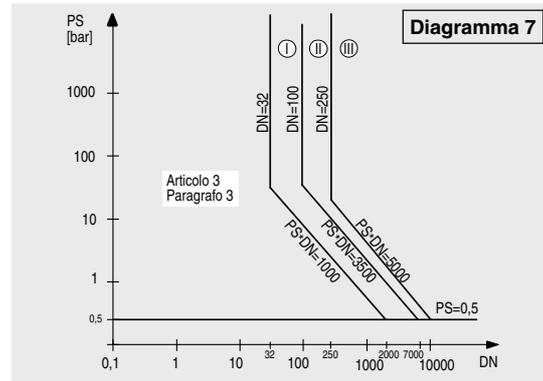
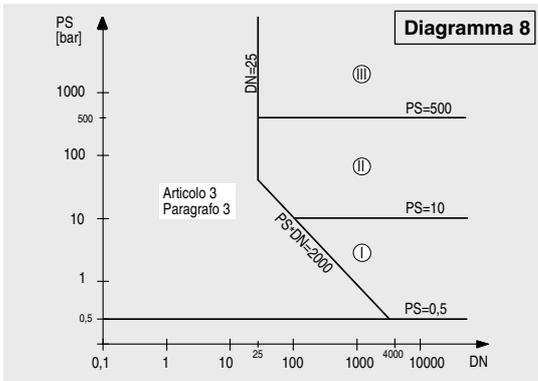
Dispositivi in pressione secondo l'articolo 3 paragrafo 3 devono essere progettati e fabbricati secondo una corretta prassi costruttiva (Sound Engineerig Practice SEP) in uso in uno degli Stati membri e non devono necessariamente essere dotati del marchio CE (questo non riguarda il marchio CE derivante da altre direttive).

Per i propri prodotti (sempre che l'apparecchio non ricada nel campo dell'articolo 3 paragrafo 3), Siemens ha realizzato una analisi di conformità, ha previsto un marchio CE e rilascia una dichiarazione di conformità.

La sorveglianza della progettazione, dimensionamento, verifica e produzione avviene secondo il Modulo H (Sistema di garanzia di qualità totale) del TÜV Nord.

Avvertenze:

- Apparecchi progettati per mezzi con elevato livello di pericolo (p. es. gas del Gruppo fluidi 1) possono essere utilizzati anche per mezzi con un livello di pericolo più limitato (p. es. gas del Gruppo fluidi 2 o liquidi del Gruppo fluidi 1 e 2).
- La direttiva Dispositivi in pressione, secondo l'articolo 1 paragrafo 3, non vale per apparecchi come p. es.: impianti offshore mobili, navi, velivoli, reti per acquedotti e acque di scarico, impianti tecnici per l'energia nucleare, razzi e condutture al di fuori di impianti industriali.

Diagrammi

- Gas Gruppo fluidi 1
- Contenitori secondo l'articolo 3 numero 1.1 lettera a) primo trattino
- Eccezione: gas instabili che ricadono nelle categorie I e II, devono essere inseriti nella categoria III.

- Gas Gruppo fluidi 2
- Contenitori secondo l'articolo 3 numero 1.1 lettera a) secondo trattino
- Eccezione: estintori e bombole d'ossigeno per la respirazione: almeno categoria III.

- Liquidi Gruppo fluidi 1
- Contenitori secondo l'articolo 3 numero 1.1 lettera b) primo trattino

- Liquidi Gruppo fluidi 2
- Contenitori secondo l'articolo 3 numero 1.1lettera b) secondo trattino
- Eccezione: elementi per la produzione di acqua calda

- Dispositivi in pressione riscaldati o altrimenti riscaldabili in pericolo di surriscaldamento superiore a 110 °C
- Contenitori secondo l'articolo 3 Numero 1.2
- Eccezione: pentola a pressione, metodo di prova seconda la categoria III.

- Gas Gruppo fluidi 1
- Tubazioni secondo l'articolo 3 numero 1.3 lettera a) primo trattino
- Eccezione: gas instabili che ricadono nelle categorie I e II, devono essere inseriti nella categoria III.

- Gas Gruppo fluidi 2
- Tubazioni secondo l'articolo 3 numero 1.3 lettera a) secondo trattino
- Eccezione: fluidi con temperatura > 350 °C, che ricadono nella categoria II, devono essere inseriti nella categoria III.

- Liquidi Gruppo fluidi 1
- Tubazioni secondo l'articolo 3 numero 1.3 lettera b) primo trattino

- Fluidi Gruppo fluidi 2
- Tubazioni secondo l'articolo 3 numero 1.3 lettera b) secondo trattino